
ચામડાનો
હસ્તઉદ્યોગ
પુસ્તક રજું
કર્તા
રાજેન્દ્ર સુરકાથા, બી. એમ.
ઓરિએન્ટ લોંગમેન્સ
·સર્વહક સ્વાધિન રાખ્યા છે·
Checked



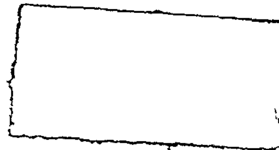
ચિત્રાલેખન અને હસ્તઉદ્યોગ

પુસ્તક ૨જું

પ્રાથમિક શાળાઓના ઉપલાં ધોરણો, માધ્યમિક શાળાના વિદ્યાર્થીઓ,
કલાશાળાના વિદ્યાર્થીઓ, વિદ્યાપીઠના નીચલા વર્ગો, ટ્રેઈનિંગ સંસ્થાના
શિક્ષકો તથા ઘર શિક્ષણ આપતાં માબાપ અને વાલીઓ માટે

કર્તા

રાજેન્દ્ર સુરકાથા, એ. એમ.



૨૫૦૦ ચિત્રો સાથે



ઓરિયેંટ લૉંગમન્સ લિમિટેડ

મુંબઈ : કલકત્તા : મદ્રાસ

ORIENT LONGMANS LTD.
17 CHITTARANJAN AVENUE, CALCUTTA 13
NICOL ROAD, BALLARD ESTATE, BOMBAY 1
36A MOUNT ROAD, MADRAS 2

LONGMANS, GREEN AND CO. LTD.
6 & 7 CLIFFORD STREET, LONDON W. 1
531 LITTLE COLLINS STREET, MELBOURNE C. 1
BOSTON HOUSE, STRAND STREET, CAPE TOWN

LONGMANS, GREEN AND CO. INC.
55 FIFTH AVENUE, NEW YORK 3

LONGMANS, GREEN AND CO.
215 VICTORIA STREET, TORONTO 1

પહેલી આવૃત્તિ, જાન્યુઆરી ૧૯૫૧.

PRINTED IN INDIA

by R. R. Bakhale at the Bombay Vaibhav Press, Servants of India Society's Home, Sandhurst Road, Girgaon, Bombay and published by N. B. Cooper, Manager, Orient Longmans Ltd., Nicol Road, Ballard Estate, Bombay 1

– આમુખ –

કલાને જીવનથી પર કે નિરાળી માનનારાઓનો વર્ગ આ પ્રગતિયુગમાં પણ નાનોસૂનો નથી; કલા અને જીવન વાસ્તવમાં નિરાળાં નથી—બલ્કે એકમેકનાં પોષક છે. એક વિના બીજું શુષ્ક અને અર્થહીન જ લાગવાનું. માનવજીવન ગૂઢ છે તો પણ અહેતુસરનું તો નથી જ. માનવજાતની શરૂઆતથી જ માનવી નજીકનું 'આ' છોડી દૂરના 'તે'—'પેલા'ની શોધમાં પડ્યો છે. 'આ' માં મળતાં બાહ્ય સુખશાંતિ છોડીને એણે 'તે'—'પેલા' પરમ તત્ત્વ તરફ અનેક સંકટો અને યાતના વેઠીને પ્રયાણ આદર્યું છે. એ પૂર્ણ તત્ત્વની શોધમાં માનવી જંપીને બેઠો નથી—જંપીને બેસવાનો નથી. જ્યાંજ્યાં અને જ્યારેજ્યારે એને એ પરમ તત્ત્વનો અંશ માત્ર પણ દેખા દે છે ત્યાંત્યાં અને ત્યારેત્યારે એ રાચે છે—જીવન માણે છે. એ અપૂર્ણ સીમાબ્ધિમાંથી પૂર્ણ ને અસીમ તરફના મહાપ્રયાણ માટે માનવીએ માર્ગો પણ અનેક અખત્યાર કર્યા છે. કલા પણ એમાંનો એક માર્ગ જ છે. કલા જ્યારે માનવજીવનમાં ઓતપ્રોત થઈ જાય છે ત્યારે જીવનમાં ઉત્સાહ અને ઉલ્લાસ અનુભવે છે અને જીવનનો મર્મ સમજવા લાગે છે; અને તેથી જીવનને ઉપયોગી વસ્તુઓનો સંબંધ પણ કલાની સાથે જ હોય છે. જીવનની પ્રત્યેક અગત્યની અને શ્રેયસ્કર વસ્તુ વિષેની પોતાને ઉદ્ભવેલી લાગણીઓ કોઈ સુંદર અને સર્વગ્રાહ્ય કૃતિ મારફત કુશળતાથી અને શુદ્ધભાવે વ્યક્ત કરવામાં જ કલાકારની મહત્તા રહેલી છે. જીવન જીવવા માટે જીવનને ઓળખવું પડે છે. જીવનને ઓળખવા માટે કલાને ઓળખવી જોઈએ.

કલાનાં રૂપો ભિન્નભિન્ન હોય છે. આ પુસ્તકમાં કલાનાં એવાં કેટલાંક ઉપયોગી રૂપો—**ચિત્રકલા, રંગકલા, લોકકલા, હસ્તઉદ્યોગ** વગેરેનો પરિચય આપવાનો નમ્ર પ્રયત્ન મેં કર્યો છે.

આ પુસ્તકો લખવાનો પ્રાથમિક હેતુ તો શાળાના શિક્ષણમાં વિદ્યાર્થીને તેમ જ શિક્ષકને એ વિષયોમાં માર્ગદર્શન આપવાનો છે. વળી એ કલાના અન્ય અભ્યાસીઓને તથા માબાપને કે વાલીઓને પણ આ પુસ્તક મદદરૂપ થાય તેમ જ ગામડાની કે શહેરની નાનીમોટી દરેક વ્યક્તિ—સ્ત્રી કે પુરુષ—ચિત્રકામના અને હસ્તઉદ્યોગના વિષયોમાં રસ લેતી થાય અને ઘરબેઠાં સમજપૂર્વક ગ્રહણ કરી તે પ્રમાણે ચિત્રાલેખન અને હસ્તઉદ્યોગ કરતાં શીખે અને કુદરતને પિછાણી તેના નિકટમાં જતી થાય, એ આશય પણ મેં ધ્યાનમાં રાખ્યો છે.

પરભાષામાં લખાયેલાં આ વિષયોને લગતાં પુસ્તકો વિદેશમાં છપાઈ બહાર પડ્યાં છે; પરંતુ ચિત્રકામનાં બધાં અંગોનો અભ્યાસપૂર્ણ પરિચય આપતું એકે પુસ્તક આપણા દેશમાં પ્રસિદ્ધ થયું હોય એમ લાગતું નથી. વિદેશી ભાષામાં લખાયેલાં પુસ્તકો જે જે દેશમાંથી પ્રસિદ્ધ થયાં છે તે તે દેશનાં સ્થિતિ તથા વાતાવરણ વગેરેને અનુલક્ષીને લખાયેલાં હોવાથી અહીંના વિદ્યાર્થીઓને અનુકૂળ પડતાં નથી. આથી અહીંના વિદ્યાર્થીઓને તેમ જ વાતાવરણને અનુકૂળ થઈ પડે તેવાં પુસ્તકોની જરૂરિયાત આજે કેટલાંયે વર્ષો થયાં લાગ્યાં કરતી હતી. એ જરૂરિયાત આ પુસ્તકોથી કેટલેક અંશે પણ પૂરી પડશે તો મારી મહેનત સાર્થક થયેલી ગણાશે.

અભ્યાસ માટે આ પુસ્તકને ત્રણ ભાગમાં વહેંચી નાંખવામાં આવ્યું છે. પ્રથમ ભાગ પ્રાથમિક શાળાનાં વિદ્યાર્થીઓ માટે તથા શિક્ષકો માટે યોજાયો છે અને બીજો ભાગ પ્રાથમિક શાળાનાં ઉપલાં ધોરણો તથા માધ્યમિક શાળાના વિદ્યાર્થીઓ તથા કલાશાળાના વિદ્યાર્થીઓ, વિદ્યાપીઠના નીચલા વર્ગો અને શિક્ષકો માટે યોજાયો છે. ત્રીજો ભાગ કલાશાળા (આર્ટ સ્કૂલ)ના તેમ જ ભારતીય મહિલા વિદ્યાપીઠના અને બીજી જુદીજુદી વિદ્યાપીઠોના ઉપલા વર્ગો તથા ઉચ્ચ કલાના અભ્યાસીઓ માટે યોજવામાં આવશે.

જુદીજુદી સરકારી માધ્યમિક શાળાઓના, ટ્રેઈનિંગ કૉલેજના, અને માધ્યમિક શાળાઓ માટેની ટ્રેઈનિંગ સંસ્થાના ચિત્રશિક્ષક તરીકે, તેમ જ પાયાની કેળવણીને લગતી કેટલાક ઉદ્યોગોવાળી કમિટીના તથા શાળાંત પરીક્ષાની

ઉદ્યોગોવાળી કમિટીના તથા ઈલ્લાકાની આર્ટક્રાફ્ટ કમિટીના એક વખતના સભ્ય તરીકે તથા એસ્. એસ્. સી. બોર્ડની ડ્રૉઈંગ અને પેઈંટિંગ કમિટીના સભ્ય તરીકે હું કામ કરતો હતો તે દરમિયાન તેમ જ મારી બીજી અનેક પ્રવૃત્તિઓ દરમિયાન મને તથા મારા વિદ્યાર્થીઓને ચિત્રકામના અને હસ્તઉદ્યોગના વિષયોને લગતા, સ્વભાષામાં લખાયેલાં પુસ્તકોની મોટી ઊણપ લાગતી હતી; અને તેથી કલા અને ગૃહઉદ્યોગોનો આદેશ ભારતના ગામેગામ પ્રસરાવવાના હેતુથી આપણા દેશની જુદીજુદી ભાષાઓમાં મારાં પુસ્તકો પ્રકટ કરવાનો ઇરાદો મેં રાખ્યો છે. આ પુસ્તક બહુ મોટું થઈ જતું હોવાથી અને તેની કિંમત વધી જતી હોવાથી એમાં વધુ પ્રમાણમાં ચિત્રો તથા તમામ જાતની રીત વગેરે હું આપી શક્યો નથી, એ માટે હું માફી ચાહું છું.

અનેક મુશ્કેલીઓમાંથી પસાર થતાંથતાં આ પુસ્તક પાંચ છ વર્ષને અંતે બહાર પડે છે. પરિશિષ્ટ વિભાગ તો ઘણો જલદીથી તૈયાર કરેલો હોવાથી એમાં અનેક ક્ષતિઓ રહી જવાનો સંભવ છે. શિક્ષકો અને અન્ય અભ્યાસીઓ એ ક્ષતિઓનો નિર્દેશ કરી સુધારાવધારા સૂચવી મને આભારી કરશે, એવી આશા હું રાખું છું.

આ પુસ્તકમાં આપેલાં ચિત્રો વિષે થોડાક શબ્દો જરૂરી છે. એ ચિત્રો વિદ્યાર્થીઓને પોતાનાં નવાં ચિત્રો દોરવામાં મદદરૂપ થાય તેટલા માટે માત્ર તેમના માર્ગદર્શન માટે જ મેં આપ્યાં છે. એ ચિત્રો સીધી નકલ કરવા માટે અહીં આપવામાં આવ્યાં નથી. ચિત્રો દોરવામાં બનતી સાવચેતી રાખવામાં આવી છે; તેમ છતાં પણ કોઈ ભાઈ કે બહેન એમાં રહી ગયેલી ભૂલો મારા ધ્યાન ઉપર લાવશે તો ભવિષ્યમાં તેને સુધારવાનો પ્રયત્ન હું જરૂર કરીશ.

બે બોલ

પ્રાથમિક શાળાનાં ઉપલાં ધોરણો (૫, ૬ અને ૭) અને માધ્યમિક શાળાનાં તમામ ધોરણો (૧ થી ૭ એટલે ૫ થી ૧૧) માટેના ચિત્રકામ અને હસ્તઉદ્યોગ વિષે હું અહીં બે બોલ લખું તો તે અસ્થાને ગણાશે નહિ.

આ વિષયોનો વિસ્તૃત ખ્યાલ આપતું કોઈ પણ પુસ્તક આપણી માતૃભાષામાં બહાર પડ્યું હોય, એમ મને લાગતું નથી. અને તેથી આપણા દેશના મોટા ભાગના લોકો – અને ખાસ કરીને તો આપણાં ગામડાંની જનતા – કલા અને ઉદ્યોગ જેવા વિષયોથી અજ્ઞાત હોવાનું સૌને માલૂમ પડશે.

આવાં પુસ્તકોના અભાવે ચિત્રકામનું અને હસ્તઉદ્યોગનું સ્થાન આપણી શાળાઓમાં ગૌણરૂપે જ રહ્યું છે. અલબત્ત શાળાના અભ્યાસક્રમમાં ઈતર વિષયોને જેવું સ્થાન અપાય છે તેવું જ સ્થાન આ વિષયોને પણ આપવાના ભારે પ્રયાસો હાલમાં થઈ રહ્યા છે, એટલે તે વખતે આવાં પુસ્તકોની જરૂર ઊભી થાય છે. વિદ્યાર્થીઓ, શિક્ષકો, માબાપ કે વાલીઓ, કારીગર વગેરે આ વિષયોની મહત્તા સમજી જીવનનો ઉત્કર્ષ સાધી પોતે સ્વાશ્રયી બનવાની અને અન્યને સ્વાશ્રયી બનાવવાની બાબતમાં રસ લે, એ આવાં પુસ્તકોની પ્રસિદ્ધિનો હેતુ હોય છે.

પ્રાથમિક અને માધ્યમિક શાળાંત પરીક્ષા માટેના વિદ્યાર્થીઓને તો આવું પુસ્તક આશીર્વાદ સમાન નીવડશે; એમાં શંકા જ નથી. ચિત્રકામની માહિતી ઉપરાંત જાતજાતના હસ્તઉદ્યોગોની પગથિયાવાર (ક્રમિક) માહિતી ચિત્રો સાથે આપવાનો નમ્ર પ્રયત્ન અહીં કરવામાં આવ્યો છે. બહેનો પણ ઘરબેઠાં નવરાશની વેળાએ આ પુસ્તકમાંથી નાનાનાના ગૃહઉદ્યોગો શીખી, પોતે પોતાને અને બીજાંઓને મદદરૂપ થઈ, સ્વાશ્રયી બની શકશે.

ચિત્રકામના વિષયમાં ભાતચિત્રનો વિષય શાસ્ત્રીય અને સુંદર રીતે અને સંપૂર્ણ માહિતીદર્શક ચિત્રો સાથે અહીં છણવામાં આવ્યો છે એટલે કારીગરવર્ગને પણ તે પોતાના ધંધામાં અત્યંત માર્ગદર્શક થઈ પડશે.

આ ઉપરાંત ચિત્રકામની અને હસ્તઉદ્યોગોની ઈતર સરકારી પરીક્ષાઓ આપનાર અને પાયાની કેળવણી લેનાર તથા કલાશાળા (Art School) માં દાખલ થનાર વિદ્યાર્થીઓને આ પુસ્તક અત્યંત સહાયરૂપ થઈ પડશે.

કલાકારીગરીમાં રસ લેનાર સામાન્ય વ્યક્તિઓને પણ જીવનમાં રસવૃત્તિ ખીલવી તેને ઉન્નત બનાવવામાં આ પુસ્તક સહાયભૂત નીવડશે.

પ્રાથમિક અને માધ્યમિક શાળાઓના ચિત્રકામના અને હસ્તઉદ્યોગોના અભ્યાસક્રમનો સમાવેશ આ પુસ્તકમાં આપોઆપ થઈ જાય છે, એટલે દરેક પ્રાથમિક અને માધ્યમિક શાળા માટેના આવા પુસ્તકની જે ઊણપ લાગતી હતી તે હવે લાગશે નહિ—બલકે જનતાને અને વિદ્યાર્થીવર્ગને આમાંથી ઘણુંઘણું જાણવા મળવા ઉપરાંત પોતાના દેશની સંસ્કૃતિનો કાંઈક ખ્યાલ પણ આવી શકશે.

કલાનું મૂલ્યાંકન કે **ગુણદર્શન** વિદ્યાર્થીઓ કેવી રીતે કરી શકે, એની માહિતી પણ આ પુસ્તકમાં મેં આપી છે. સાથેસાથે ભારતીય **લોકકલા–કારીગરી, ગુજરાતની કલાસમૃદ્ધિ**ની આછી રૂપરેખા, **અજંતાની ચિત્રકલા, મોગલ કલમ, રજપૂત કલમ, ભારતીય સ્થાપત્ય** અને **શિલ્પકામ** અને દુનિયાના કેટલાક દેશોની પ્રાચીન **રૂઢિગત અલંકૃતિઓ** વિષે પણ થોડીક માહિતી આ પુસ્તકમાં આપવાનો પ્રબંધ મેં કર્યો છે એટલે એનાથી વિદ્યાર્થીઓને આપણા દેશની અને પરદેશની કલાકૃતિઓનો કાંઈક ખ્યાલ આવશે. એ ઉપરાંત વિદ્યાર્થીઓને ચિત્રના આલેખનમાં સરળતા પ્રાપ્ત થાય એ હેતુથી **યથાદર્શન** (Perspective) ના નિયમ, વ્યાખ્યા અને સાદા મનોયત્નો પણ અહીં આપ્યાં છે.

આભાર દર્શન

આ પુસ્તકોમાં રજૂ કરેલી વિગતો એક અભ્યાસીની દૃષ્ટિએ રજૂ કરવા કોશિશ કરી છે. આ વિષય પરના અનેક વિદ્વાન લેખકોના પુસ્તકોના પરિશીલનથી મારી અભિરુચિ ઘડાઈ છે, એટલે અનાયાસે એમાંની ચિંતનછાયા આમાં ક્યાંક આવી ગઈ હોય તો આશ્ચર્ય નથી. કેટલાક લેખકો અને પ્રકાશકોની સંમતિ તો પ્રાપ્ત થઈ છે પણ શરતચૂકથી કોઈની સંમતિ લેવાની રહી ગઈ હોય તો તેમની ક્ષમા યાચું છું અને તેમનું ઋણ અત્રે સ્વીકારી લઉં છું.

આ પુસ્તકને લગતી કેટલીક વિગતો તૈયાર કરવામાં ભાઈ હકુમતરાય દેસાઈ બી. એ., એ નિસ્વાર્થ અને સહૃદયતાથી મને કરેલી મદદ માટે, તથા આખું યે પુસ્તક કાળજીપૂર્વક અને ચોકસાઈથી જોઈ જઈ કીમતી સૂચનો કરવા માટે શ્રી. બાલુભાઈ નાયક, એમ. એ. બી. ટી. અને શ્રી. ભરતરામ મહેતાનો અને એમાંનાં ચિત્રો તૈયાર કરવામાં પોતાનો કીમતી સમયનો ભોગ આપીને મદદ કરનાર મારા ચિત્ર શિક્ષક મિત્રો, શ્રી. ફૂલચંદ શાહ અને શ્રી. વીરેન્દ્ર અધ્વર્યુ, એ સૌનો આભાર ન માનું તો મારી કૃતજ્ઞતા લજવાય. હસ્તઉદ્યોગોના વિવિધ વિષયોના નિષ્ણાતો તરફથી પણ મને કીમતી સૂચનો મળ્યાં છે તે સૌનો પણ આભાર માન્યા વિના નજ ચાલે.

આ પુસ્તકોમાં કેટલાંક ચિત્રો વગેરે છાપવા દેવાની ઉદાર ભાવે સંમતિ આપવા માટે ખાસ કરીને ડૉ. મંજુલાલ મજમુદાર, શ્રી. બાબુભાઈ નગરશેઠ. કાંકરોલીના મહારાજશ્રી, શ્રી. કંચનવિજયજી, રા. બ. ત્રિભુવનદાસ ઠક્કર, શ્રી. મુનાદિ, ડિપાર્ટમેન્ટ ઑફ આર્કિયોલૉજી–ગવર્મેન્ટ ઑફ ઇન્ડિયા, બ્રિટિશ મ્યૂઝિયમ, મેસર્સ બેનેટ કૉલમેન એન્ડ કંપની, લિમિટેડ. વગેરે સૌનું ઋણ પ્રકાશકોની સાથે સાભાર સ્વીકારું છું. અંતે મેસર્સ ઓરિયેંટ લૉંગમન્સ કંપનીએ સહાનુભૂતી દાખવી, આ પુસ્તકો જુદીજુદી ભાષામાં પ્રકટ કરવાનું જે સાહસ ખેડ્યું છે તે માટે તેમનો પણ હું આભાર માનું છું.

ફ્રન્ટિસપીસ તરીકે આપેલું બાઝબહાદુર અને રૂપમતીનું 'રાત્રીએ સવારીવાળું' મોગલ કલમનું સુંદર રંગીન ચિત્ર બ્રિટિશ મ્યૂઝિયમના સૌજન્યથી પ્રાપ્ત થયું છે.

સુરત, સોનીફળિયા;
સંવત ૨૦૦૭,
માર્ગશિર્ષ શુક્લ પંચમી.

રાજેન્દ્ર સુરકાથા

— વિષયોની અનુક્રમણિકા —

વિષય	પાનું
ચિત્રાલેખન	**૧ થી ૧૮૧**
૧. ચિત્રકામના શિક્ષણની અગત્ય ...	૧
૨. ચિત્રકામના જુદાજુદા પેટાવિભાગો...	૧
૩. પદ્ધતિ	૨
૪. **સાધનો**	૩
૫. વિદ્યાર્થીઓએ વાપરવાનાં સાધનો ...	૩
૬. વિદ્યાર્થી તથા વર્ગ અને શિક્ષક માટેનાં સાધનો	૬
૭. **મુક્તહસ્તાલેખન**	૬
૮. **પદાર્થચિત્ર**	૧૨
૯. પદાર્થચિત્ર વિષે કેટલીક સૂચનાઓ ...	૧૨
૧૦. પદાર્થચિત્રમાં માપ લેવા માટેની સૂચના	૧૩
૧૧. રેખાયથાદર્શન	૧૪
૧૨. સપાટીનું સંકોચાવું	૧૪
૧૩. પાટિયું	૧૮
૧૪. ચોપડીનું પૂઠું	૧૮
૧૫. પાટિયું	૧૮
૧૬. ઘનાકાર કે લંબઘનાકાર ઉપર રચાયેલી વસ્તુઓ	૨૧
૧૭. સમકેંદ્ર વર્તુળોનું સંકોચાવું ...	૨૫
૧૮. ખુલ્લા મોંનો પોલો નળાકાર ...	૨૭
૧૯. આડો પડેલો નળાકાર	૨૮
૨૦. બાજુ પર પડેલો શંકુઆકાર ...	૨૯
૨૧. ત્રિકોણાકાર સમપાદ્યન	૩૦
૨૨. ચોરસ પિરામિડ	૩૧
૨૩. ષટ્કોણાકાર સમપાદ્યન	૩૩
૨૪. **સૃષ્ટિચિત્ર**	૪૩
૨૫. કુદરત અને સૌંદર્ય	૪૪
૨૬. સુશોભનો	૪૬
૨૭. ડાળીની પસંદગી. ડાળીની ગોઠવણી ...	૪૬
૨૮. વૃક્ષવિભાગ	૪૬
૨૯. થડ, ડાળાં	૪૯
૩૦. ચિત્ર પાડવાની રીત	૪૯
૩૧. ઝાડનાં છાયાચિત્રો	૫૧
૩૨. પશુ – પક્ષી	૫૧
૩૩. તેજ અને છાયા	૬૧
૩૪. સંજ્ઞા (તેજ, છાયા, ઘેરી છાયા, આછી છાયા અને પડછાયો)	૬૩
૩૫. પરાવર્તિત પ્રકાશ	૬૫
૩૬. છાયા અને તેજના વિભાગો ...	૬૫
૩૭. પદ્ધતિ	૬૫
૩૮. સમાલોચના	૬૭
૩૯. તખ્તી અને પૂતળાં	૭૦
૪૦. **રંગકામ**	૭૦
૪૧. રંગવિજ્ઞાન	૭૧
૪૨. રંગવિજ્ઞાનમાં વપરાતી જુદીજુદી સંજ્ઞા	૭૨
૪૩. રંગની જાત કે રંગના વર્ણ (છાયા રંગો, આછા રંગો, પારદર્શક રંગો, અપારદર્શક રંગો, ઉગ્ર અને શાંત રંગો) ...	૭૨
૪૪. રંગનો સુમેળ	૭૩
૪૫. એકરૂપ, સજાતીય, પૂરક રંગનો સુમેળ	૭૪
૪૬. પૂરક રંગ કેવી રીતે શોધાય ...	૭૪
૪૭. રંગોની વિલક્ષણતા અને તેમની માનસિક અસર	૭૪
૪૮. રંગલેપ	૭૫
૪૯. છાયાચિત્ર	૭૬
૫૦. પેસ્ટલ્ (રંગીન ચૉક) નું કામ ...	૭૮
૫૧. પેસ્ટલ્‌ની જાત	૭૮
૫૨. કાગળની જાત	૭૮
૫૩. કુદરતનું ભૂખરું આવરણ... ...	૭૮
૫૪. રગીન કાગળો...	૭૮
૫૫. ભૂખરા રંગના કાગળ પર કામ કરવાની રીત	૭૯
૫૬. **સ્મૃતિચિત્ર**...	૭૯
૫૭. કલ્પનાચિત્ર કે ઊર્મિચિત્ર ...	૮૧

વિષય	પાનું
૫૮. અભ્યાસના વિષયો	૮૬
૫૯. ઉદ્દેશ	૮૮
૬૦. ચિત્રયોજના કે ચિત્રરચના કે ચિત્ર-સંયોજન	૮૯
૬૧. **મનુષ્યાકૃતિ**	૯૦
૬૨. મનુષ્યાકૃતિનું પ્રમાણ	૯૨
૬૩. પદ્ધતિ	૯૬
૬૪. કપડાં	૧૦૧
૬૫. ગતિમાન ચિત્ર	૧૦૩
૬૬. શરીરશાસ્ત્ર (Anatomy) ...	૧૦૩
૬૭. **આબેહૂબચિત્રાલેખન**	૧૦૬
૬૮. ચિત્રની ગોઠવણી	૧૦૬
૬૯. ચિત્રને લાયક વસ્તુ	૧૦૬
૭૦. છાયા અને તેજ	૧૦૮
૭૧. ગુણ–દોષ	૧૦૮
૭૨. વખત	૧૦૮
૭૩. ઉપકારક વસ્તુઓ	૧૦૮
૭૪. સમાલોચના	૧૧૧
૭૫. આબેહૂબચિત્રાલેખન સંજ્ઞા	૧૧૧
૭૬. આબેહૂબચિત્રાલેખન અને પેન્સિલકામ ...	૧૧૧
૭૭. **અક્ષરલેખન**	૧૧૪
૭૮. સીધી લીટીવાળા અક્ષરો... ...	૧૧૪
૭૯. દીવાસળી જેવા અક્ષરો	૧૧૪
૮૦. રોમન અક્ષરો	૧૧૫
૮૧. જાતજાતના ગુજરાતી અને બાળબોધ તથા ઉર્દૂ અક્ષરો	૧૧૯
૮૨. **ભૂમિતિ**	૧૨૪
૮૩. ભૂમિતિનું શાસ્ત્રીય જ્ઞાન	૧૨૫
૮૪. ભૂમિતિનાં કૃત્યો	૧૨૭
૮૫. **ભૌમિતિક ભાત કે તરેહ** ...	૧૫૦
૮૬. ભાત ગોઠવવા માટેની જગા ...	૧૫૨
૮૭. ભાતની ગોઠવણીના પ્રકાર ...	૧૫૨
૮૮. ક્રમિક શ્રેણિ, આડી વેલપટ્ટિ શ્રેણિ, પટેદાર, તખ્તી, બુટ્ટેદાર, અને છાંટ	૧૫૨
૮૯. ભાત ગોઠવવા માટેની જગા ...	૧૫૪
૯૦. પૃષ્ઠભૂમિ	૧૫૫
૯૧. ભાતની કે તરેહની જાત કે સ્વરૂપ ...	૧૫૫
૯૨. કિનાર, વ્યાપક તરેહ કે ચોપટ ભાત અને તખ્તી	૧૫૫
૯૩. કિનારની ગોઠવણી અને જાત ...	૧૫૭
૯૪. ભાતચિત્રમાં જાળવવાના કેટલાક નિયમો	૧૫૭
૯૫. પુનરાવૃત્તિ, વિકલ્પ, શ્રેણિ, ઊલટસૂલટ, આંતરફેર કે આંતરપલટ, સપ્રમાણતા, ઉલટાવવું, સમતોલન, સરખી વહેંચણ કે સમવિભાજન, વિસંવાદ, વિવિધતા કે વૈવિધ્ય, સ્પર્શરેખામિલન, કિરણ-વિસ્તાર, વિકાસ, પ્રમાણ, ગૌણતા, સ્થિરતા, સ્તંભિતતા કે વિશ્રાંતિ, સુસંગતિ, ઉપરિસ્થાપન, ભૌમિતિક રચના	૧૬૦
૯૬. **કુદરત અને સૌંદર્ય**	૧૬૫
૯૭. **કુદરતી આકારોની ભાત** ...	૧૬૮
૯૮. ભાતનું વર્ગીકરણ	૧૬૮
૯૯. કુદરતી ભાત, રૂઢીગત બંધબેસતા રૂપવાળી કે વાસ્તવદર્શી, નિરપેક્ષ કે અવાસ્તવિક અને ભૌમિતિક ભાત ...	૧૬૮
૧૦૦. ભાતચિત્રની ગોઠવણી માટેનું ખોખું કે હાડપિંજર	૧૬૮
૧૦૧. ભાતની ગોઠવણી	૧૭૧
૧૦૨. ભાતચિત્ર	૧૭૧
૧૦૩. ચિત્રિત જાહેરખબર	૧૭૭
૧૦૪. ભાતચિત્રનાં બીબાં	૧૭૭
૧૦૫. **પ્રમાણમાપ ચિત્રકામ** (અક્ષર-લેખન અને જાહેરખબરના પાનિયાં)	૧૭૭
હસ્તઉદ્યોગ	**૧૮૨ થી ૨૪૩**
૧૦૬. હસ્તઉદ્યોગ અને તેની ઉપયોગિતા ...	૧૮૨
૧૦૭. **કાંતણકામ અને વણાટકામ** ...	૧૮૩
૧૦૮. ઊનનું વણાટકામ	૧૯૨

વિષય	પાનું
૧૦૯. સાદું ગાલીચાકામ	૧૯૩
૧૧૦. સીવણકામ અને ભરતકામ ...	૧૯૪
૧૧૧. સીવણકામ	૧૯૪
૧૧૨. ભરતકામ	૨૦૦
૧૧૩. ગૂંથણકામ	૨૦૬
૧૧૪. કપડાંના રમકડાં બનાવવાની રીત ...	૨૦૮
૧૧૫. કાગળકામ અને પૂઠાકામ ...	૨૦૯
૧૧૬. મારબલ કાગળો	૨૧૧
૧૧૭. દીપાવરણ (Lamp-Shade) ...	૨૧૧
૧૧૮. કાગળના માવાનું કામ	૨૧૨
૧૧૯. કાગળનાં કૃત્રિમ ફૂલ બનાવવાનું કામ	૨૧૪
૧૨૦. ચોપડી બાંધવાનું કામ	૨૧૫
૧૨૧. ચામડાનું કામ	૨૧૬
૧૨૨. સાદડી વણાટનું કામ	૨૨૪
૧૨૩. એપલિકકામ...	૨૨૪
૧૨૪. કટાવકામ, ભરતકામ, સીવણકામ, તરેહચિત્રકામ વગેરે	૨૨૫
૧૨૫. ઉપસાવેલી ભાત, રંગકામ, બેટીકકામ, ગસેટ, ચંપલ વગેરે	૨૨૬
૧૨૬. ગૂંચળાંનું વીંટણકામ અને નેતરકામ	૨૨૮
૧૨૭. ગૂંચળાંનું વીંટણકામ	૨૨૮
૧૨૮. નેતરકામ (વાંસકામ)	૨૩૦
૧૨૯. લક્કડકામ	૨૩૬
૧૩૦. સાલવીંધકામ	૨૩૮
૧૩૧. લાકડાનું કોતરકામ (ક્રેટકામ) ...	૨૪૧
૧૩૨. છાપવા માટેનાં બીબાં ઉપરનું અને સાદું કોતરકામ	૨૪૧
૧૩૩. ખરાદીકામ	૨૪૨
૧૩૪. પરિશિષ્ટ	**૨૪૪ થી ૨૯૪**
૧૩૫. પરિશિષ્ટ વિષે બે બોલ	૨૪૫
૧૩૬. **કલાનું મૂલ્યાંકન (ગુણદર્શન)**	૨૪૫
૧૩૭. ગુણદર્શનના ત્રણ દાખલા... ...	૨૪૭

વિષય	પાનું
૧૩૮. પશ્ચિમના કેટલાક કલાકાર અને તેમનાં ચિત્રોનો આછો પરિચય	૨૪૮
૧૩૯. ભારતીય લોકકલા કારીગરી ...	૨૫૧
૧૪૦. લોકકલાનાં ક્ષેત્રો	૨૫૧
૧૪૧. લોકકલામાં સ્ત્રીઓનો ફાળો ...	૨૫૪
૧૪૨. મુસલમાનો અને લોકકલા ...	૨૫૪
૧૪૩. ઉદ્યોગમાં કલાનો ફાળો	૨૫૫
૧૪૪. ગુજરાતની કલાસમૃદ્ધિની આછી રૂપરેખા	૨૫૮
૧૪૫. સ્થાપત્ય અને શિલ્પ	૨૫૮
૧૪૬. કલામય કારીગરી	૨૬૦
૧૪૭. કાપડ	૨૬૦
૧૪૮. લાકડા ઉપરનું કોતરકામ... ...	૨૬૩
૧૪૯. સોનાચાંદીની તથા મીનાકારી વસ્તુઓ	૨૬૩
૧૫૦. સુખડ અને હાથીદાંતનું કામ ...	૨૬૪
૧૫૧. અકીકનું કામ, કાચકામ, ગાલીચા તથા શેતરંજીકામ	૨૬૪
૧૫૨. ચિત્રકલા	૨૬૪
૧૫૩. કલાકાર	૨૬૬
૧૫૪. ભારતીય રંગચિત્ર તથા શિલ્પ અને સ્થાપત્ય	૨૬૭
૧૫૫. અજંતાની ચિત્રકલા.	૨૬૭
૧૫૬. મોગલ કલમ	૨૭૦
૧૫૭. રજપૂત કલમ...	૨૭૨
૧૫૮. ભારતીય ચિત્રકલાનો કાલક્રમ ...	૨૭૪
૧૫૯. ભારતીય શિલ્પ	૨૭૫
૧૬૦. ભારતીય સ્થાપત્ય	૨૭૮
૧૬૧. ભારતમાંના સ્થાપત્યના વિભાગો ...	૨૮૨
૧૬૨. રૂઢિગત કે ઐતિહાસિક અલંકૃતિઓ (પુરાણી, ભારતીય, ચિનાઈ, જાપાની, મિસરી, એસીરિયન, ગ્રીક, રોમન, પૉંપિયન, અરબી, મૂર અને ઈરાની.)	૨૮૩
૧૬૩. યથાદર્શન	૨૮૮

ચિત્રાલેખન

ચિત્રકામના શિક્ષણની જે ઉપયોગિતા જુદાંજુદાં દૃષ્ટિબિંદુથી નીપજે છે તે આ પુસ્તકના પહેલા ભાગમાં વર્ણવવામાં આવેલી છે. તે ઉપરથી એવું માલૂમ પડશે કે ચિત્રકામના જુદાજુદા વિષયો (જેમકે પદાર્થચિત્ર, સૃષ્ટિચિત્ર, ઊર્મિચિત્ર, સ્મૃતિચિત્ર, રંગકામ વગેરે) થી વિદ્યાર્થીઓની જુદીજુદી ઇંદ્રિયો કેળવાય છે. ભૌમિતિક અને પ્રમાણમાપ ચિત્રકામથી અને અક્ષરલેખનથી ચોકસાઈ, સુઘડતા અને વ્યવસ્થા જાળવતાં શીખાય છે. ભાતચિત્રથી નવુંનવું સર્જન કરવાની શક્તિ ખીલે છે. ચિત્રકામનાં આ બધાં જુદાંજુદાં અંગોનું શિક્ષણ વિદ્યાર્થીઓને તેમના ભાવિ જીવનવ્યવસાયમાં ઉપયોગી થઈ પડ્યા વિના ન રહે, એમાં શંકા જ નથી. બાળાઓને અને સ્ત્રીઓને તો ચિત્રકામ અને હસ્તઉદ્યોગ ખાસ ઉપયોગનાં છે. તેમને તેમના ગૃહજીવનનાં અનેક કાર્યોમાં અને પ્રસંગોમાં આ બન્ને કલાનું શિક્ષણ આશીર્વાદ સમાન બનશે.

ચિત્રકામના શિક્ષણની અગત્ય

ભારતીય કલાસમૃદ્ધિની પિછાણ ચિત્રકામના અભ્યાસદ્વારા વિદ્યાર્થીઓને કરાવવી જોઈએ. તેઓએ આપણાં રંગચિત્રોનો, ભીંતચિત્રોનો, શિલ્પનો, સ્થાપત્યનો અને કારીગરીનો અભ્યાસ કરવો જોઈએ. તેમાં રહેલી વિશિષ્ટતાઓ સમજવાને ચિત્રકળાનું શિક્ષણ તેમને માટે અનિવાર્ય થઈ પડે છે. ચિત્રકળાના શિક્ષણથી તેમની સૌંદર્યપારખબુદ્ધિ ખીલશે અને દેશની પ્રાચીન કલાકારીગરીને સમજી આધુનિક ભારતીય કલાને ઊંચી કક્ષાએ લઈ જવામાં તેઓ સારો ફાળો આપી શકશે. વળી કલાકારીગરીના અભ્યાસથી તેઓ આપણી પ્રાચીન સંસ્કૃતિનો ખ્યાલ મેળવી આપણા પૂર્વજો તરફથી મળેલા કલાના અમૂલ્ય વારસાને વધુ ને વધુ દીપાવી શકશે.

પ્રાથમિક શાળાના ઉપલા વર્ગો અને માધ્યમિક શાળાના તમામ વર્ગો માટેનો ચિત્રકામનો અને હસ્તઉદ્યોગનો બારીક અભ્યાસ આ ભાગમાં આપવામાં આવ્યો છે. પ્રાથમિક શાળાના નીચલા વર્ગોમાં ભણતાં બાળકો ચૉકનો, પેન્સિલનો, પેસ્ટલનો કે રંગીન ચૉકનો, પીંછીનો, રંગનો અને ભૌમિતિક સાધનોનો ઉપયોગ છૂટથી કરતાં શીખ્યાં હોય છે. તેથી નિરીક્ષણ, અનુકરણ અને પૃથક્કરણ કરવાની તેમની શક્તિ ચોક્કસ થઈ હશે; રેખા, આકાર, પ્રમાણ અને રંગ વિષેના જ્ઞાનમાં તેમણે સારી જેવી પ્રગતિ સાધી હશે; સૌંદર્ય પ્રત્યેની તેમની અભિરુચિ કેળવાઈ હશે; અને ચિત્રકામ તરફનો ઉત્સાહ અને આદર વધ્યા હશે. આવે વખતે ચાલાક શિક્ષક તેમની રસવૃત્તિને પદ્ધતિસર ખીલવવામાં યોગ્ય માર્ગદર્શક થઈ પડે એ ઇચ્છવા યોગ્ય છે.

ચિત્રકામના જુદાજુદા પેટાવિભાગો

આ પ્રમાણે વિદ્યાર્થીઓના જ્ઞાનમાં ઉત્તરોત્તર વધારો થતાં તેમને ચિત્રકામના નીચે દર્શાવેલા પેટાવિભાગ પ્રમાણેનો અભ્યાસ કરાવવો, એ ઉચિત થશે:—

અ:—સ્વતંત્ર આલેખન (સાધનોની મદદ વિનાનું ચિત્રકામ).

(૧) મુક્તહસ્તાલેખન.

(૨) પદાર્થચિત્ર.

(૩) સૃષ્ટિચિત્ર.

(૪) સ્મૃતિચિત્ર.

(૫) કલ્પનાચિત્ર કે ઊર્મિચિત્ર અને ચિત્રરચના કે ચિત્રસંયોજન.

(૬) બાહ્યદશ્યાલેખન.

ख :—સાધનોની મદદ સાથેનું કે મદદ વિનાનું ચિત્રકામ.

(૧) અક્ષરલેખન.

क :—પીંછી કે રંગીન ચૉક વડે થતું ચિત્રકામ.

(૧) રંગકામ–પેસ્ટલ્કામ.

(૨) રંગકામ–પાણીના રંગોનું કામ.

(૩) પીંછીકામ અને છાયાચિત્રોનું કામ.

ड :—સાધનોની મદદ સાથેનું ચિત્રકામ.

(૧) ભૌમિતિક સંજ્ઞાઓ અને કૃત્યો.

(૨) ભૌમિતિક અને કુદરતી આકારોના આધારે બનતી તરેહ, ભાત, કિનારો અને આકૃતિઓ.

(૩) પ્રમાણમાપ ચિત્રકામ.

પદ્ધતિ આ પુસ્તકના પહેલા ભાગમાં મેં જુદીજુદી પદ્ધતિનું સવિસ્તર વર્ણન કર્યું છે. તેમ છતાં પણ પદ્ધતિ વિષે કેટલોક વધારાનો ઉલ્લેખ અહીં કરું તો તે અસ્થાને નહિ જ ગણાય.

ચિત્રકામના શિક્ષણમાં શિક્ષકો તરફથી પાઠના દરેક પગથિયે વિગતવાર સૂચનો અપાય, એ શિક્ષણશાસ્ત્રની દૃષ્ટિએ હિતકર નથી. વિદ્યાર્થીઓમાં શોધકવૃત્તિ હોય છે, એટલે દરેક પગથિયાનું શિક્ષણ તેની એ શક્તિદ્વારા તેને તે તરફ દોરી જનારું નીવડવું જોઈએ. 'આ દોરો' કે 'પેલું દોરો' : એવાં સીધાં સૂચનો તેને ન અપાવા જોઈએ; પરંતુ વસ્તુનું કે વસ્તુના સમૂહોનું ચિત્રકામ કરવાનાં સઘળાં ક્રમિક પગથિયાં તેમની પાસે પ્રશ્ન પદ્ધતિથી શોધી કઢાવવાં જોઈએ. વસ્તુનું ચિત્ર કેટલી જગામાં કાગળ પર દર્શાવી શકાશે, તથા કઈ પદ્ધતિથી અને ક્યાંથી ચિત્રકામ શરૂ કરી પૂરું કરી શકાશે, એ વગેરે તેની પાસે શોધાવવું જોઈએ.

બીજા વિષયોની માફક કલાવિષયક શિક્ષણમાં કાળા પાટિયા ઉપરના માર્ગદર્શનની જરૂર અનેક પ્રસંગે રહે છે. એ માટે શિક્ષકે કાળા પાટિયાનો ઉપયોગ જ્યાં જરૂર લાગે ત્યાં કરવો જોઈએ. માર્ગદર્શન કરાવ્યા પછી અથવા અમુક સિદ્ધાંત કે રીત શીખવ્યા પછી, વિદ્યાર્થીઓએ પોતે શું શું કરવું જોઈએ અથવા શું શું તેમણે પોતે કરવાનું છે, એ પ્રશ્નદ્વારા તેમની પાસે કઢાવવું જોઈએ; અથવા વર્ગમાંના એક બે વિદ્યાર્થી પાસે કાળા પાટિયા ઉપર ચિત્ર દોરાવી, તેઓ બધું બરાબર સમજ્યા છે કે નહિ, એની ખાતરી શિક્ષકે કરી લેવી જોઈએ. ચિત્રકામની સફળતાનો આધાર તેની દરેક ક્રિયાને સંપૂર્ણ રીતે સમજવા ઉપર અને તે ક્રિયાદ્વારા સચોટ આલેખન કરવા ઉપર રહેલો હોય છે.

વિદ્યાર્થીઓના કામ પરત્વે ગુણદોષની સમાલોચના વખતોવખત થવી જોઈએ. દરેક પગથિયું પૂરું થાય ત્યાર પછી તેનું પુનરવલોકન થવું જોઈએ. વિદ્યાર્થીઓને તેમની ભૂલો બતાવી દઈ તેમને સુધારવાનું કહેવું અથવા પોતે સુધારી આપવું, એ ઠીક નથી. વિદ્યાર્થીઓ પાસે તેમની ભૂલો શોધાવવી જોઈએ અને જરૂર લાગે તો ભૂલ સુધારવાના માર્ગો તેઓ જાતે જ શોધે એમ શિક્ષકે યુક્તિપ્રયુક્તિથી કે પ્રશ્ન પદ્ધતિથી કરવું જોઈએ.

વર્ગમાં વિદ્યાર્થીઓ ચિત્રકામ કરતા હોય ત્યારે શિક્ષકે આખા વર્ગમાં ફરી દરેક વિદ્યાર્થીની કૃતિ જોઈ તેની નોંધ કરી લેવી જોઈએ, અને પાઠ પૂરો થાય ત્યાર પછી કોઈની લાગણી ન દુભાય એવી રીતે આખા વર્ગના વિદ્યાર્થીઓના કામ ઉપર તેણે ટીકા કરવી જોઈએ. વળી સારા કામની પ્રશંસા કરવાનું પણ ભૂલવું ન જોઈએ. ત્યાર પછી બધાં ચિત્રો ભેગાં કરી તેમાંથી સુંદર કૃતિઓ પસંદ કરી તેમને પ્રદર્શન રૂપે થોડાક સમય સુધી વર્ગમાં રહેવા દેવી જોઈએ.

આ કૃતિઓ વિદ્યાર્થીઓને માર્ગદર્શન રૂપ થઈ પડશે, અને બધા વિદ્યાર્થીઓ ઉત્તરોત્તર દરેક પાઠમાં તેમાંનાં સુંદર લક્ષણો પોતાના દૃષ્ટિબિંદુ તરીકે રાખશે. બને ત્યાં સુધી શિક્ષકે વિદ્યાર્થીઓની સારીસારી કૃતિઓ શાળાની દીવાલ ઉપર થોડા થોડા વખત સુધી રાખવી જોઈએ.

એટલું તો સૌ કોઈ કબૂલ કરશે કે સાધનોની મદદથી અને શિક્ષકના સૂચનોની મદદથી દોરેલું ચિત્રકામ પ્રત્યેક વિદ્યાર્થીએ પોતાના પ્રયત્નોથી દોરેલા ચિત્રકામનું સ્થાન લઈ શકે નહિ. વિદ્યાર્થીઓના ચિત્રકામમાં તેના પ્રામાણિક યત્નોની અને તેમના હસ્તકૌશલ્યની છાપ દેખાવી જ જોઈએ. વિદ્યાર્થીઓ પોતાના કામમાં આગળ વધે છે કે કેમ, એ તેઓ આગળ ઉપર જે પાઠો શીખશે તેમના ઉપરથી શિક્ષક જોઈ શકશે. પરંતુ કોઈપણ સંજોગોમાં વધુ પડતી સૂચના કે મદદ આપી સુંદર અને આકર્ષક કામ મેળવવાની ઇચ્છા રાખવી નહિ. તેમ જ તૈયાર ચિત્ર ઉપરથી નકલ કરાવવાની રીતનો ઉપયોગ કરવો નહિ. આ ઉપરથી એમ ન સમજવું કે વિદ્યાર્થીઓને પુરાણી કે સુંદર કૃતિની નકલ ન કરવા દેવી. વિદ્યાર્થીઓને તો આપણા પ્રાચીન અને અર્વાચીન સિદ્ધહસ્ત કલાકારોની અને કારીગરોની કૃતિઓ કે તેમનાં રંગચિત્રો કે તેમના નમૂનાઓ વારંવાર બતાવવા જોઈએ, કેમ કે તેમના ઉપરથી તેઓ તેમાંની વિશિષ્ટતાઓ સમજી પોતાનાં નવાં સર્જનોમાં તેમાંનાં સુંદર તત્ત્વો દાખલ કરતાં શીખશે. એવી પ્રાચીન કૃતિઓ તો હોશિયાર વિદ્યાર્થીઓને આગળ વધવા માટે માર્ગદર્શન રૂપે થઈ પડે છે.

શિક્ષકે અમુક હોશિયાર કે કુદરતી બક્ષિસવાળા વિદ્યાર્થીના સુંદર ચિત્રકામ ઉપરથી જ સંતોષ માનવાનો નથી પણ આખા વર્ગના વિદ્યાર્થીઓના ચિત્રકામ ઉપરથી જ સંતોષ લેવાનો છે. આવા હોશિયાર વિદ્યાર્થીને શિક્ષકના માર્ગદર્શનની હંમેશાં જરૂર રહેતી નથી. શિક્ષકે વર્ગના નબળા વિદ્યાર્થીઓ ઉપર ચોક્કસપણે ધ્યાન આપી તેમને બીજાઓ સાથે ખેંચવાનો પ્રયત્ન ધીમેધીમે કરવો જોઈએ. કોઈ પણ કામની સફળતાનું માપ વિદ્યાર્થીઓએ એકસરખા કરેલા કામ ઉપરથી કાઢવું ન જોઈએ; પરંતુ તેઓ તેમના અભ્યાસમાં દિનપ્રતિદિન કેટલી પ્રગતિ કરી રહ્યા છે, એના ઉપરથી એવું માપ કાઢવું જોઈએ.

વિદ્યાર્થીઓ પોતે જ ચિત્રકામને લગતા જુદાજુદા સિદ્ધાંતો અને ચિત્ર દોરવાનાં પગથિયાં સમજે, અને એ સમજીને પોતાના પ્રામાણિક પ્રયત્નથી ચિત્ર દોરે, એના ઉપર જ એના કામની સફળતાનો આધાર રહેલો હોય છે.

વિદ્યાર્થીઓ સ્વયં ચિત્ર કાઢતાં થાય તો જ, ચિત્રકામનું જ્ઞાન તેમને બરાબર અપાયું છે, એની ખાતરી થાય. વિદ્યાર્થીઓએ એટલું જાણવું જોઈએ કે કોઈપણ ચિત્રની તેમની અનુકૃતિની પ્રશસ્તિ થાય, એમાં સાચું ગૌરવ રહેલું હોતું નથી, પણ તેમના પોતાના પ્રયત્નોદ્વારા મૌલિક અને સુંદર ચિત્રકામ આલેખાય એમાં જ સાચું ગૌરવ રહેલું હોય છે. શાળા છોડ્યા પછી વિદ્યાર્થી વસ્તુનું હૂબહૂ ચિત્ર સ્વતંત્ર વિચારસરણી મુજબ આલેખવાને શક્તિમાન બને અને કારીગરી વગેરે માટે સુંદર અને આકર્ષક ભાત નીપજાવી શકે તો જ શિક્ષણની મહત્તા સિદ્ધ થાય; અને એ જ્ઞાનની સહાય વડે તે જીવનના કોઈ પણ ક્ષેત્રમાં આનંદ માણી શકે તો જ એનું ખરું સાફલ્ય થયું ગણાય.

સાધનો

વિદ્યાર્થીઓએ વાપરવાનાં સાધનો

ક્રેયોન, કોલસો (ચારકોલ), પેસ્ટલ્ (રંગીન ચૉક), પેન્સિલ, રબર, પાણીના રંગો, રંગ માટે પ્યાલી, પાણી માટે પ્યાલો, પીંછી, કંપાસપેટી, કાગળો (સફેદ અને રંગીન), પાતળા પારદર્શક કાગળ (સિલ્વર પેપર), નકલ ઉતારવાનો કાગળ (ટ્રેઇસિંગ પેપર), શાહીચૂસ કાગળ (બ્લૉટિંગ પેપર), રંગપારખપત્ર (ટેસ્ટ પેપર), પૂઠાં (૭" × ૧૧" માપનાં), પરબીડિયાં, લાકડાનાં પાટિયાં (૧૨" × ૧૫" માપનાં), પિન, સાંધણદોરી (ટેગ), પેન્સિલ છોલવાનો સંચો, આલેખનપોથી (સ્કેચ-બુક) : એ વિદ્યાર્થીને જરૂરનાં સાધનો હોય છે.

ક્રેયૉન કે પેસ્ટલ્:—ક્રેયૉન કે પેસ્ટલ્ નરમ, ભૂકો ન થઈ જાય એવા, રેખા તથા પિંડ (માસ) સહેલાઈથી દોરી અને ભરી શકાય એવા, અને શાળાના ચિત્રકામને અનુકૂલ થાય એવા હોવા જોઈએ. મીણવાળા ક્રેયૉનનો

ઉપયોગ કરવો નહિ, ૮ થી ૧૨ પેસ્ટલ્વાળી ધાતુની પેટી કે ડબ્બી મળે છે તે વાપરવી એ ઠીક થઈ પડશે; કારણ કે ડબ્બીમાંના પેસ્ટલ્ વપરાઈ જાય ત્યારે એ ડબ્બીમાં નવા પેસ્ટલ્ ઉમેરતા જવાય.

એક પેસ્ટલ્ ઉપર બીજો પેસ્ટલ્ ઘસવાથી, અથવા તો જુદાજુદા રંગની રેખા વારાફરતી એક બીજા જોડે લગાવવાથી પેસ્ટલ્ના રંગની મેળવણી થઈ શકે છે. તેમના વડે પાતળા કે જાડા ઘસરકા મારવાથી અને તે જુદીજુદી દિશામાં લગાવવાથી વસ્તુની આબેહૂબ સપાટી કે તેનું પોત જણાઈ આવશે.

ચિત્રકામ માટેના રંગીન કાગળ:— પેસ્ટલ્ના ચિત્રકામ માટેનો કાગળ ખરબચડી સપાટીવાળો હોવો જોઈએ. એથી પેસ્ટલ્ના રંગો તે કાગળ ઉપર ચોંટી રહે (ઠરી રહે) છે. બજારમાં આને માટેના રંગીન કાગળો મળે છે. આ કાગળોનો રંગ બને ત્યાં સુધી પથ્થરિયો કે ભૂખરો હોવો જોઈએ. પારસલો ઉપર વીંટાળાતા રંગીન સામાન્ય કાગળો પણ આ કામે ચાલી શકે છે. આ જાતના કાગળો ઉપર પેસ્ટલ્ના અણુઓ બરાબર ચોંટી રહેતા હોવાથી રંગનો સુમેળ સારી પેઠે સધાય છે.

પાતળા પારદર્શક કાગળ (સિલ્વર પેપર):—પેસ્ટલ્થી રંગીન કાગળ ઉપર ચિત્રકામ કરવામાં આવે છે ત્યાર પછી તેને સુરક્ષિત રાખવાને તેના આચ્છાદાન તરીકે આવા પાતળા કાગળો વપરાય છે. ઘણા લોકો પેસ્ટલ્ના કામને સાચવી રાખવા માટે તેના ઉપર વરાળરૂપી ફુવારાનળી (Spray Diffuser)થી કે પિચકારીથી પ્રવાહી ચોંટક વસ્તુ (Fixative) છાંટે છે.

એવી પ્રવાહી ચોંટક વસ્તુ રૂમેમસ્તકીની બારીક ભૂકીને સ્પિરિટમાં ઓગાળીને બનાવી શકાય છે.

ચિત્રકામ માટેના સફેદ કાગળ:—ચિત્રકામ માટે ૬૦ થી ૭૨ રતલી સફેદ કાગળો વાપરવા, એ સારું છે. તેમના ઉપર પેન્સિલથી, કોલસા વડે અને પાણીના રંગોથી કામ થઈ શકે, એવા તે હોવા જોઈએ. જુદીજુદી જાતના ચિત્રકામ માટે જોઈતી કાગળની સપાટી શિક્ષકે પસંદ કરી લેવી. બાંધેલી તૈયાર ચોપડી (Drawing Book) ઠીકઠીક ઉપયોગી નીવડે છે; પણ સાંધણદોરી (Tag)થી બાંધી પરબીડિયામાં કે પોર્ટફોલિયોમાં રાખેલા ⅛ કે ¼ કદના (૭"×૧૧" માપના કે ૧૧"×૧૫" માપના) છૂટા કાગળો વધારે ઉપયોગી થઈ પડે છે. સમયના બચાવ માટે તરેહચિત્ર કે ભાતચિત્ર તથા પીંછીકામ (Brush Drawing) અને અક્ષરલેખન માટે ½"નાં કે ૧"નાં ચોરસ ખાનાંવાળા કાગળો વાપરવા, એ ઠીક થઈ પડશે.

પૂઠાં:—પૂઠા ઉપર કાગળ મૂકીને ચિત્રકામ કરવું જોઈએ. એ પૂઠાના દરેક ખૂણે ત્રિકોણાકાર ખૂણિયું હોવું જોઈએ. છૂટા કાગળોના છેડાઓ એવાં ખૂણિયાંમાં જકડાઈ રહી શકે. શાળાના સંચાલક પાસે પૈસાની છૂટ હોય તો તે લાકડાનાં પાટિયાં અને પિન વસાવી શકે, અને તે છૂટા કાગળ રાખવા માટે ઠીક થઈ પડે.

પેન્સિલ:—ચિત્રકામ માટે સૌથી વધારે અગત્યનું અને ઉપયોગી સાધન પેન્સિલ હોય છે. સામાન્ય કામને માટે સીસાટવાળી 'H. B.' માર્કાની પેન્સિલ ઠીક થઈ પડશે. છાયા અને પડછાયા (Shading) વગેરે બતાવવા માટે 'B' કે 'B.B.' માર્કાની પેન્સિલ વાપરવી. ભૌમિતિક કામ માટે (રીતની લીટી બતાવવા માટે) 'H' માર્કાની પેન્સિલ જરૂરની થઈ પડે છે.

પેન્સિલને કેમ પકડીને કામ કરવું, એ વિદ્યાર્થીને શીખવવાની જરૂર રહે છે. વળી પદાર્થોના આકારોની રેખાઓના વળાંક પ્રમાણે જાતજાતની રેખાઓ દર્શાવવાની રીત પણ તેમને સમજાવવી જોઈએ. કાગળ ઉપર ઘસરકા કે ખાંચા પડે એવી રીતે ભાર દઈને વિદ્યાર્થી રેખાઓ દોરે એને શિક્ષકે ઉત્તેજન આપવું જોઈએ નહિ.

પેન્સિલ છોલવાનો સંચો:—તમામ વિદ્યાર્થીઓથી વાપરી શકાય એવો—સારી જાતનો—સંચો પેન્સિલ છોલવા માટે અને અણી કાઢવા માટે વર્ગમાં રાખવો. પેન્સિલની અણી યોગ્ય રીતે કાઢતાં વિદ્યાર્થીઓને શીખવવું.

રબર:—રબર હંમેશાં નરમ હોવું જોઈએ – નહિ તો તે કાગળની સપાટી બગાડશે. ખાસ કરીને જ્યારે પાણીના રંગોનું કે છાયાતેજનું કામ કરવાનું હોય ત્યારે એનો ઉપયોગ બહુ જ સંભાળથી – બલકે નહિ જેવો જ – કરવો. વિદ્યાર્થીઓ બહુ જ પ્રમાણમાં રબર વાપરતા હોવાનું જણાય તો કેટલીક વાર રબર વગર તેમના હાથે કામ કરાવવું. વિદ્યાર્થીએ રબરને હાથમાં રાખી મૂકવું જોઈએ નહિ.

પાણીના રંગો:—ત્રણ મૂળ રંગ તથા સફેદ રંગ અને કાળો રંગ: એ પાંચ રંગવાળાં ખાનાંવાળી રંગની પેટીનો ઉપયોગ કરવો. જ્યારે રંગનાં ખાનાં ખાલી થાય ત્યારે તેમને પાછાં ભરી શકાય તેટલા માટે રંગની મોટીનાની વધારાની ટ્યૂબ રાખી મૂકવી. શાળાઓના જે સંચાલકોને રંગની પેટીઓનો ખર્ચ પાલવી ન શકે તેઓએ ભૂકીના રંગો વપરાવવા. ભૂકીના રંગો શાળામાં પ્રવાહી રૂપે તૈયાર કરી તેમાં ચોંટક વસ્તુ (ગુંદરનું પાણી) નાખી તેનાથી શીશાઓ ભરી મૂકવા; અને જ્યારે એ પ્રવાહી રંગોનો ઉપયોગ કરવાનો હોય ત્યારે તેમને કાચની છાછરી રકાબીઓમાં કાઢી જોઈતા રંગોનું મિશ્રણ કરવું. પેટીમાંના રંગોને શુદ્ધ રાખવાનું અને પેટીને સાફ રાખવાનું સૂચન વારંવાર વિદ્યાર્થીઓને કરવું. બને તો રંગની પેટીને સાફ રાખવા માટે 'વાદળી' (Sponge)નો ઉપયોગ કરવો. પાણી માટે બે વિદ્યાર્થી દીઠ એક પ્યાલું આપવું.

પીંછી:— ઊંટના વાળ (Camel Hair) ની સારી જાતની અણીદાર પીંછી વાપરવી. 'સેબલ'ના વાળની પીંછી શાળાને ખર્ચાળ ન લાગતી હોય તો તે વાપરવી. નંબર ૬ ની અથવા નં. ૭ ની પીંછી નાની કે મોટી સપાટી ઉપર રંગ પૂરવાના કામે લેવી; નં. ૪ ની અથવા નં. ૫ ની પીંછી સામાન્ય કામ માટે લેવી; અને નં. ૧ ની કે નં. ૨ ની પીંછી રેખા દોરવાના કે બીજા બારીક કામ માટે વાપરવી.

પીંછીની યોગ્ય સંભાળ લેવાનું તેમ જ તેનો પદ્ધતિસરનો ઉપયોગ કરવાનું વિદ્યાર્થીઓને શીખવવું જોઈએ. પીંછીના વાળ ખેંચવા નહિ. એક રંગની પીંછી બરાબર ધોયા વગર બીજા રંગ માટે વાપરવી નહિ, કારણ કે એમ કરવાથી રંગની પેટીમાં ખાનાંમાંના રંગ સ્વચ્છ રહી શકે છે. કામ પૂરું થયે પીંછીને એવી રીતે સાચવીને મૂકવી કે તેના વાળને નુકસાન થાય નહિ.

શાહીચૂસ કાગળ (Blotting Paper):—રંગકામ ઉપરનો વધારે પડતો રંગ ચૂસવાને માટે શાહીચૂસ કાગળનો ઉપયોગ કરવો નહિ. એવો વધારે પડતો રંગ સૂકી પીંછી વડે શાહીચૂસ કાગળ ઉપર લઈ લેવો.

રંગપારખપત્ર (Test Paper):—રંગપારખપત્ર ચિત્રપત્ર (Drawing Paper) ની જાતનો જ હોવો જોઈએ; કેમ કે, વસ્તુનો જોઈતો રંગ આબેહૂબ મેળવાયો છે કે કેમ, એ એના ઉપર બરાબર જોઈ શકાય છે.

ભૌમિતિક સાધનો:—સારી કંપાસપેટીમાં આવતાં બધાં સાધનો – જેમ કે, ૭ ઇંચની ફૂટપટી (⅛" ના અને ⅟₁₀" ના ભાગો વાળી), સેટસ્કવેરની જોડ, પ્રોટ્રેક્ટર, કંપાસ (નક્કર), વિભાજક (નક્કર) વગેરે – ચિત્રકામ માટે જરૂરનાં થઈ પડે છે.

ઉપલાં સાધનો જાતજાતનાં ચિત્રકામમાં પદ્ધતિસર કેમ વાપરવાં, એ વિદ્યાર્થીઓને શીખવવાની જરૂર રહે છે. કંપાસની અણી (સોય) ની ખાસ કાળજી એમણે રાખવી જોઈએ. વર્તુળ દોરવાને વખતે તેઓ કંપાસને ફેરવવાને બદલે કાગળને ન ફેરવે, એ પણ શિક્ષકે જોવું જોઈએ. ફૂટપટી તથા સેટસ્કવેર કેમ પકડવાં, એ પણ તેમને શીખવવાની જરૂર રહે છે.

નકલ ઉતારવાનો કાગળ (Tracing Paper):—ભાતચિત્રના એકમની રેખાઓની નકલ ઉતારવા માટે સારી જાતનો (પારદર્શક) કાગળ વાપરવો જોઈએ. આવા કાગળનો ઉપયોગ કુદરતી પદાર્થોના ચિત્ર માટે અને ભૌમિતિક ભાતો માટે કરવો, એ લાભદાયક થશે. એ કાગળ કેવી રીતે વાપરવો, એ શિક્ષકે વિદ્યાર્થીઓને બતાવવું જોઈએ.

આલેખનપોથી (Sketch Book) :—½ કદના ફૂલસ્કેપ કાગળની આલેખનપોથી વિદ્યાર્થીઓને આપવી. સ્મૃતિચિત્ર, કલ્પનાચિત્ર, ઊર્મિચિત્ર, બાહ્યદૃશ્યાલેખન, ગૃહજીવનચિત્ર, લોકકલાચિત્ર તથા મનોરંજકચિત્ર દોરવા માટે વિદ્યાર્થીઓએ એનો ઉપયોગ કરવો જોઈએ.

કોઈકોઈ વાર શિક્ષકે એવી આલેખનપોથીમાં વિદ્યાર્થીઓના હાથે કરાવવાનું કામ નક્કી કરવું; અને તે કામ તેમના હાથે બરાબર થયું છે કે કેમ, એ તેણે તપાસતા રહેવું. વળી તેમના હાથે આલેખનપોથીનો ઉપયોગ ખરાબ રીતે કરવામાં ન આવે, એ પણ તેણે જોતા રહેવું જોઈએ.

સાધનો તથા તેમની વહેંચણી :—વર્ગો માટેનાં સાધનોના બે સેટ શાળામાં રાખવા, એ સલાહભર્યું છે. સાધનોની સંખ્યા વિદ્યાર્થીઓની સંખ્યા ઉપર આધાર રાખે છે. સાધનો શાળામાં જ કપડાંની થેલીઓમાં ભરીને રાખવાં. દરેક વિદ્યાર્થીને સાધનોથી ભરેલી એકએક થેલી આપવાનું સહેલું થઈ પડશે. સાધનોથી ભરેલી દરેક થેલી ઉપર નંબરવાળું લેબલ લગાવવું, અને જે વિદ્યાર્થીનો જે નંબર હોય તેને તે નંબરની થેલી આપવી. આ પ્રમાણે કરવાથી શિક્ષકને સાધનો વહેંચવાનું કામ બહુ સહેલું થઈ પડશે.

પરચૂરણ સાધનો :—ચોંટક પ્રવાહી (Fixative), વરાળરૂપી ફુવારાનળી કે પિચકારી (Spray Diffuser), જળાભેદ્ય શાહી (Waterproof ink), હોલ્ડર, ડિત્તો, રેતીનો કાગળ વગેરે પરચૂરણ સાધનો વિદ્યાર્થીઓના વપરાશ માટે રાખવાં.

વિદ્યાર્થી તથા વર્ગ અને શિક્ષક માટેનાં સાધનો

પ્રત્યેક વિદ્યાર્થી માટે ઢળતું મેજ અને સ્ટૂલ, અથવા જો જમીન ઉપરની બેઠક હોય તો પાથરણું અને ઢાળિયું જોઈએ. વર્ગ માટે નીચેની બીજી વસ્તુઓ પણ રાખવી જોઈએ :—કબાટ, ફ્રેમ, ચોરસ દોરેલાં તેમ જ સાદાં કાળાં પાટિયાં, લપેટી શકાય એવાં (Roll-up) કાળાં બોર્ડ, વસ્તુ કે વસ્તુઓના સમૂહ મૂકવા માટેનું મેજ (Model Stand), લાકડાનાં ખૂણિયાંવાળી બેઠક (Corner Stand), પડદા, ખુરસી, ટેબલ, ચિત્રકામ કરવા માટેનાં જુદાંજુદાં કદનાં પાટિયાં, ભૌમિતિક નક્કર પદાર્થો, પટી, ટીસ્કવેર, સેટસ્કવેર, કંપાસ, પ્રોટ્રૅક્ટર, જાતજાતના આકારોની તથા ઘાટની અને રંગની નવી કે જૂની વસ્તુઓ, ધાતુનાં અને માટીનાં વાસણો, પ્રાચીન વસ્તુઓ અને તેમનાં ચિત્રો, રંગબેરંગી અને જાતજાતની તરેહવાળા કપડાંના નમૂનાઓ, શંખલાં, પીંછાં, પતંગિયાં, પૂતળાં, પ્લાસ્ટરની તખ્તી, સાદા અને આંકેલા ડ્રોઇંગ પેપર, રંગીન (Tinted) કાગળો, સફેદ અને રંગીન ચૉક, કોલસાની સળીઓ, પિન, છરી, ચપ્પુ, કાતર, ફરસી, આરી, હથોડી, પકડ, કાચની તખ્તી, પૂઠાં, લાહી કે ગુંદર, રોલર, દોરી, ટાંકણી, પાટિયું લૂછવા માટેનું સાધન, રેતીના કાગળ, પેસ્ટલ્ની પેટી, આલેખનપોથી (સ્કેચ બુક), ઉચ્ચ કોટીનાં ભૌમિતિક સાધનોની પેટી, રંગની પેટી, રંગની ટ્યૂબો, પીંછીઓ, પેન્સિલો, રબર, રંગમિશ્રણ અને રંગનો સુમેળ બતાવનાર નકશા, જાતજાતના અક્ષરો જેમાં દોરેલા કે ચીતરેલા હોય એવા નકશા, મુક્તહસ્તાલેખનના નકશા, નકશીવાળા પ્લાસ્ટરના નમૂના, ડોલ, ગિંડી, કીટલી, સાબુ, ટુવાલ, ફૂલ અને પાંદડાં સાથેની ડાળી મૂકવા માટે શીશીઓ વગેરે. આ ઉપરાંત કલાકારીગરી વિષેની ચોપડીઓનું પુસ્તકાલય, ભારતીય કલાકારીગરીના નમૂનાઓ, પ્રાચીન અને અર્વાચીન કલાકારોનાં ચિત્રો, પુસ્તકો અને માસિકો વગેરે પણ જરૂરનાં થઈ પડે છે.

મુક્તહસ્તાલેખન

મુક્તહસ્તાલેખનમાં ભાતીગર વસ્તુ ઉપરથી કે અલંકારિક વસ્તુના ચિત્ર ઉપરથી કામ કરાવી શકાય છે. આ ચિત્રકામની મહત્તાનો આધાર આપેલા ચિત્રની કે આપેલી કારીગરીવાળી વસ્તુની હૂબહૂ નકલ ઉતારવા ઉપર રહે છે. એનાથી અવલોકનશક્તિ અને હસ્તકૌશલ્ય કેળવાય છે. મુક્તહસ્તાલેખનમાં પ્રતિકૃતિ માટે ચિત્ર મૂકવું પડે છે કે

કારીગરીવાળી વસ્તુ મૂકવી પડે છે. એમાં રહેલી વિશિષ્ટતા અને સુંદરતા તરફ તથા તેનાં રેખા, પ્રમાણ, આકાર, રંગ વગેરે તરફ શિક્ષકે વિદ્યાર્થીઓનું ધ્યાન ખેંચવું જોઈએ. એને માટે શિક્ષકને પૂર્વ તૈયારી કરવાની જરૂર રહે છે.

શરૂઆતમાં આ પુસ્તકના પહેલા ભાગમાં આપેલી જુદીજુદી રેખાઓ તથા આપેલા સાદા આકારો દોરવાનો મહાવરો વિદ્યાર્થીઓને થાય ત્યાર પછી રૂઢિગત થયેલી અલંકૃતિઓ (Historic Ornaments) ચિત્રકામ માટે પસંદ કરવી. પાછળથી પુરાણી વસ્તુઓ, કુંભારી કામ, લાદી, ભાતીગર કપડાં, ધાતુનાં નકશીવાળાં વાસણો, પુરાણાં મકાન કે પુરાણી મસ્જિદ કે દેરાં ઉપરની કોતરણી વગેરે રૂઢિગત સુશોભનો કે અલંકૃતિઓ અને બારીક વિભાગો ચિત્રકામ માટે ક્રમશઃ પસંદ કરવાં.

મુક્તહસ્તાલેખનનો મુખ્ય હેતુ સમજ્યા વગર તેનું શિક્ષણ સાધારણ રીતે અપાય છે. પુરાણી વસ્તુઓની અને કલામય ભાતોની નકલ તેમની રેખાઓમાં અને તેમના આકારમાં રહેલા સૌંદર્યની યોગ્ય સમજ સાથે કરવી, એ આ જાતના ચિત્રકામનો મુખ્ય હેતુ હોય છે. હસ્તકેળવણી, પુરાણાં સુશોભનોની કે પુરાણી અલંકૃતિઓની સાચવણી તથા તેના ઉપરથી નવાં સુશોભનોની પ્રાપ્તિ: એ ત્રણ હેતુઓ પણ આ મુક્તહસ્તાલેખનથી જરૂર સાધી શકાશે.

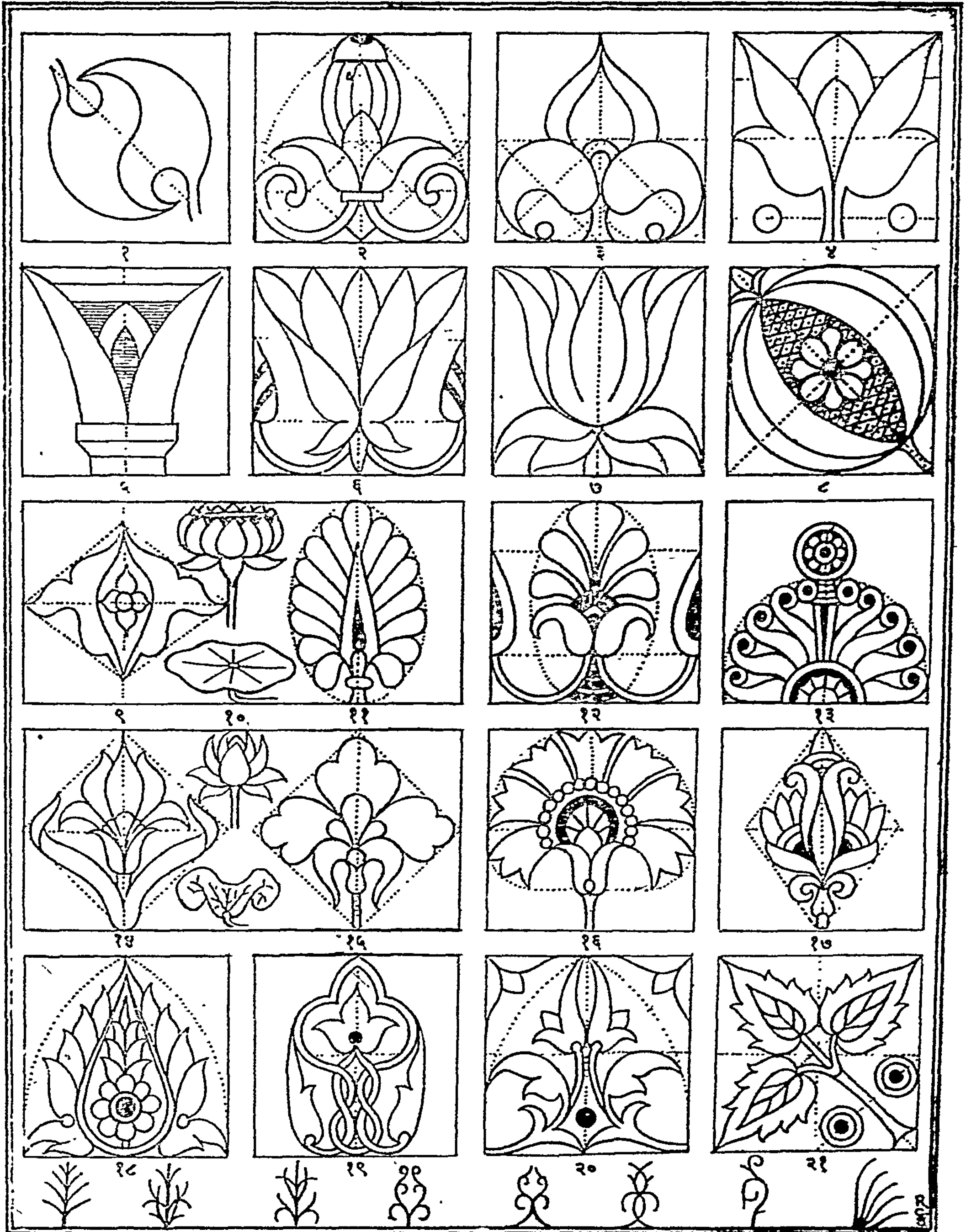
મુક્તહસ્તાલેખનની બાબતમાં શિક્ષકોને જે સૂચના આપવા જેવી છે તે એ છે કે તેમણે તૈયાર ચિત્રો ઉપરથી વિદ્યાર્થીઓના હાથે નકલ કરાવી બેસી ન રહેતાં, પોતાની આંખો સામેનાં પુરાણાં મકાનો, દેવળો, મસ્જિદો, મંદિર વગેરે ઉપરની કલામય કારીગરીમાંથી બાળકોને અનુકૂળ થઈ પડે તેવા આકારો પસંદ કરી તેમણે તેમની નકલ ઉતારીને એ નકલો ઉપરથી તેમના હાથે નકલ કરાવતા રહેવું તેમ જ બાળકો પાસે તેમના ઘરમાંની પ્રાચીન કારીગરીવાળી વસ્તુઓ મંગાવી તેમના ગજા જેટલા જ તેમાંના ભાગની નકલ તેમની પાસે કરાવતા રહેવું. આથી ઉપર કહ્યું તેમ વિદ્યાર્થીઓના હાથને અને તેમની આંખને કેળવણી મળશે. સાથેસાથે એ રીતે દેશની પ્રાચીન કારીગરીના આકારો સચવાઈ રહેશે (જુઓ તખ્તી ૧, ૨, ૩, અને ૪).

આ વિષયમાં ચિત્રકામ માટે પ્રથમ આખા આકારની લંબાઈ, પહોળાઈ કે ઊંચાઈ વગેરેનું પ્રમાણ સાધી, પછી આકારોની મુખ્યમુખ્ય રેષાઓ એકએકના પ્રમાણમાં દોરી, તેમાં આગળ પડતા ઝીણાઝીણા ભાગો પ્રમાણસર ઉમેરતા જવાની ટેવ વિદ્યાર્થીઓએ પાડવી. ડાબા હાથ તરફનો ભાગ પહેલાં શરૂ કરી પછી જમણા હાથ તરફના ભાગ તરફ જવાનું તેમને શીખવવું (જુઓ તખ્તી ૪, આકૃતિ ૧,૨,૩ અને ૪). રબરનો ઉપયોગ હરઘડીએ કરવો નહિ. પ્રથમ ખોટો ભાગ સુધારી પછી તે ખોટા ભાગની રેષા વગેરે રબરથી કાઢી નાખવી. સુધાર્યા પહેલાં ખોટો ભાગ કદી પણ રબરથી ભૂંસી નાંખવો નહિ.

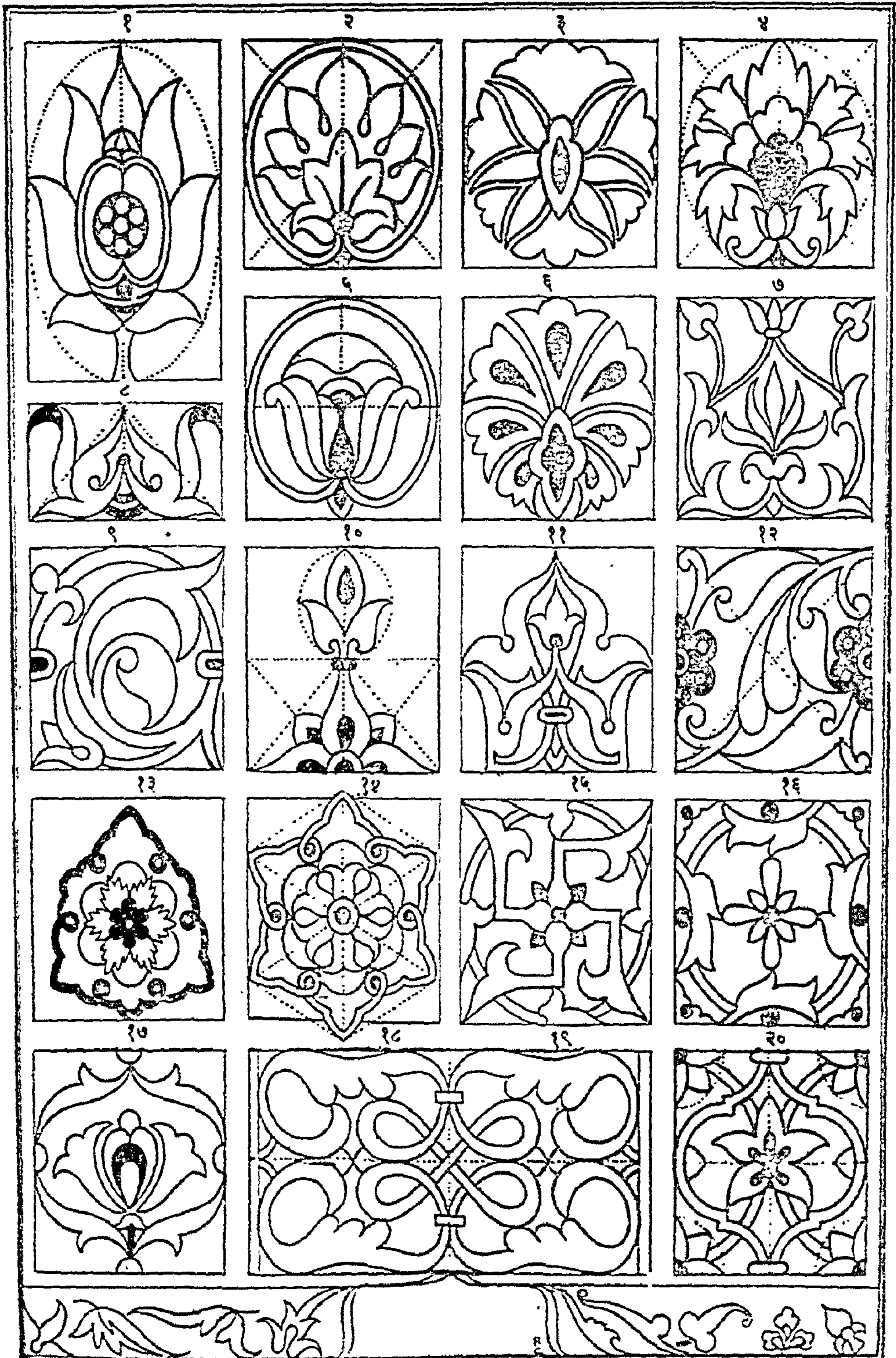
આ જાતના કામમાં 'H. B.' કે 'F' માર્કાની પેન્સિલ અને લાકડીના ઘાટનું નરમ રબર વાપરવાં. ફૂટપટીનો કે બીજાં ભૌમિતિક સાધનોનો ઉપયોગ કદી પણ કરવો નહિ.

આ ઉપરાંત જુદાજુદા દેશની પ્રાચીન શોભાયમાન અલંકૃતિઓ પણ અભ્યાસાર્થે આ ગ્રંથમાં આપી છે એટલે વિદ્યાર્થીઓ પોતાના દેશની (ભારતની) પ્રાચીન શોભાયમાન અલંકૃતિઓની (ભાત, પ્રાણી, મનુષ્યાકૃતિ વગેરેની) સુંદરતાનો ખ્યાલ કરી તેમની તુલના પણ કરી શકશે.

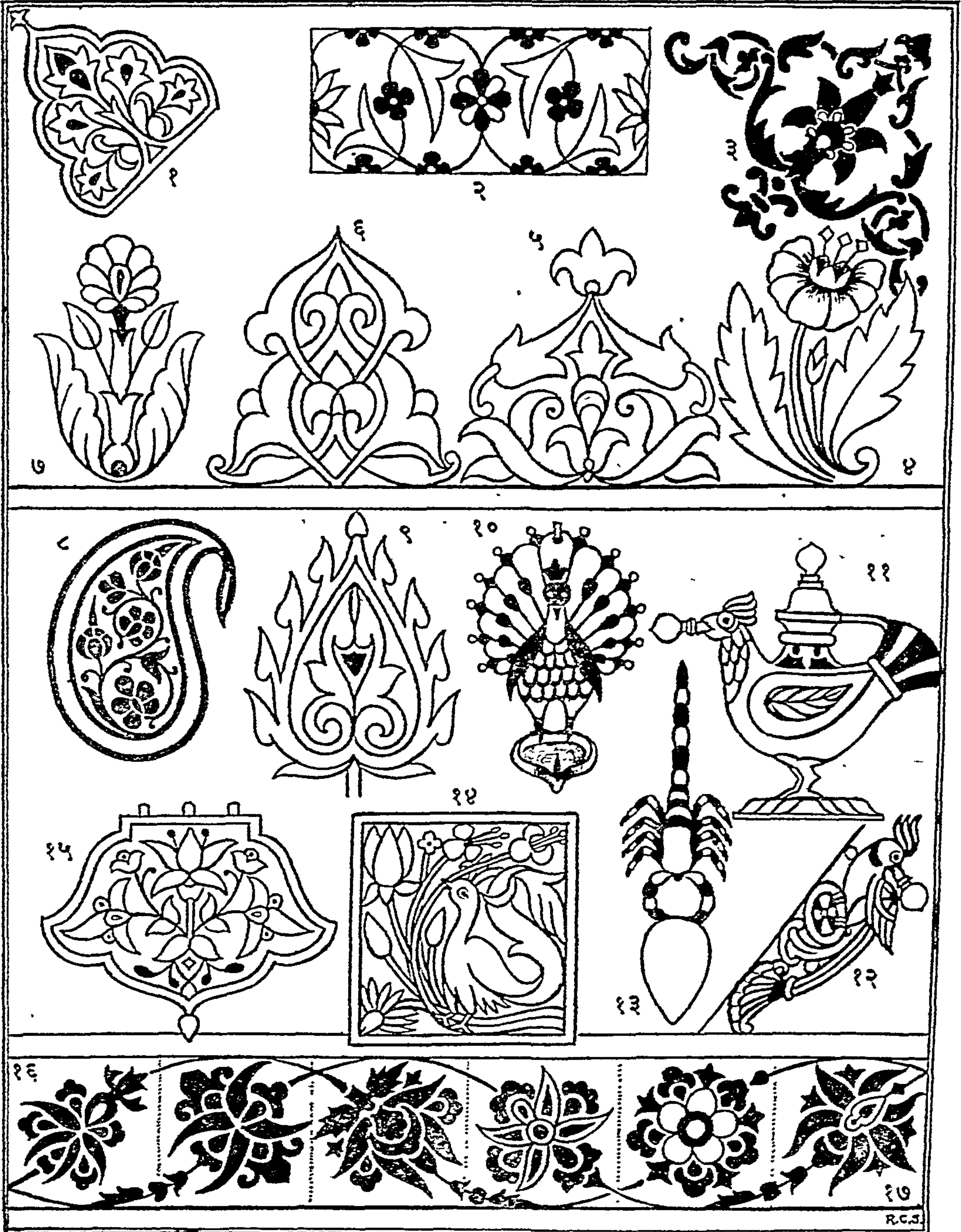
તખ્તી ૪ માં આપેલી આકૃતિ ૧–૨–૩ અને ૪ માં મુક્તહસ્તાલેખનના વિષયનાં ચિત્ર દોરવા માટેનાં ક્રમિક પગથિયાં આપેલાં છે.



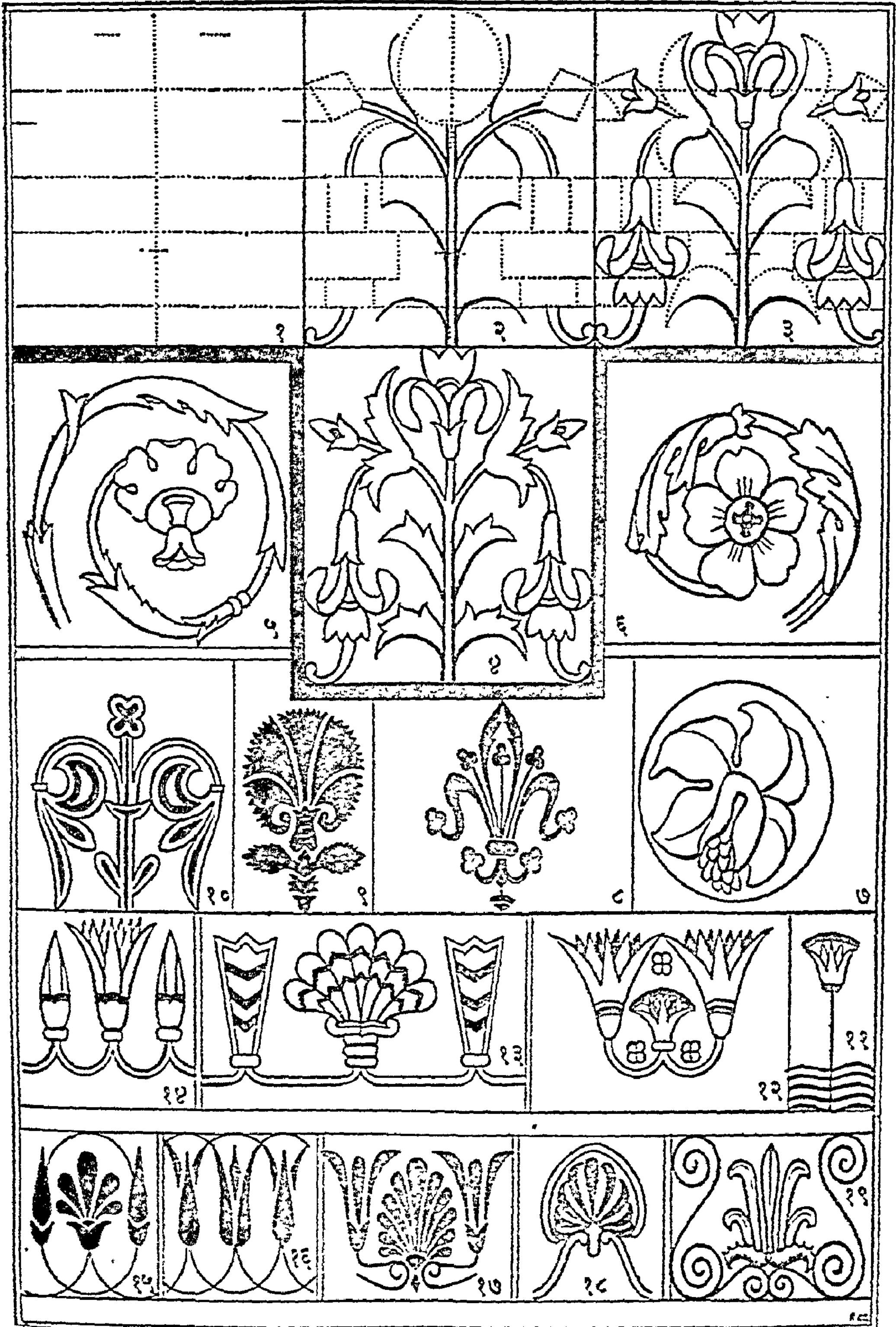
તખ્તી ૧. મુક્તહસ્તાલેખન:—પ્રાચીન હિંદી અલંકૃતિઓ.



તખ્તી ૨. મુક્તહસ્તાલેખન:—પ્રાચીન હિંદી અલંકૃતિઓ.



તખ્તી ૩. મુક્તહસ્તાલેખન:—પ્રાચીન હિંદી અલંકૃતિઓ, પ્રાણીઓ વગેરે.



તખ્તી ૪. મુક્તહસ્તાલેખન:—પ્રાચીન હિંદી અને પરદેશી અલંકૃતિઓ. આકૃતિ ૧ થી ૪ મુક્તહસ્તાલેખનની ક્રમવાર સમજ. આકૃતિ ૫, પેર્શિયન. ૬, ૭, ૮ રોમન. ૯ ઈરાની. ૧૦ મૂરીશ. ૧૧, ૧૨ મીસરી. ૧૩, ૧૪ એસીરિયન. ૧૫ થી ૧૯ ગ્રીક.

પદાર્થચિત્ર

વિદ્યાર્થીઓ આગલા ધોરણમાં જે પદાર્થોનાં ચિત્રો દોરવાનું શીખી ગયા હોય તે પદાર્થોનાં ચિત્રકામને લગતું પુનરાવર્તન તેમને હાથે પ્રથમ કરાવી તેમના પૂર્વજ્ઞાનનો ખ્યાલ મેળવી લેવો. ત્યારપછી ઘનાકાર પદાર્થો ચિત્રશિક્ષણ માટે પસંદ કરવા. પાટિયું, ચોપડીનું પૂઠું, ચૉકની પેટી, પેપર રૅક, હળતું મેજ, પાટલો, ઉઘાડી પેટી, સમકેંદ્ર વર્તુળોનું સંકોચાવું, ચાકનો કે પૈડાનો આકાર (Ring), ખુલ્લા મોંનો પોલો નળાકાર, આડી સ્થિતિમાં નળાકાર, બાજુ પર પડેલો શંકુઆકાર, ત્રિકોણાકાર સમપાદઘન (Prism), ચોરસ પિરામિડ, સીધો ષટ્કોણાકાર સમપાદઘન, આડો પડેલો સમપાદઘન વગેરે દોરવાની રીત ધોરણવાર અને વિદ્યાર્થીઓની શક્તિ અનુસાર વારાફરતી શીખવવાનું રાખવું. સાથેસાથે નળાકાર, શંકુઆકાર, ઘનાકાર, ત્રિકોણાકાર સમપાદઘન. ચોરસ પિરામિડ, ષટ્કોણાકાર સમપાદઘન વગેરેના આધારે રચાયેલી અને તેમની સાથે બંધબેસતી વસ્તુઓના સાદા સમૂહો લેવા. (જુઓ તખ્તી ૬, ૭, ૮, ૯, ૧૦ અને ૧૧.)

વિદ્યાર્થીઓને ઈતર ચિત્રકામના વિષયોમાં, ચિત્રસંયોજનમાં, શાળાના બીજા વિષયોમાં અને હસ્તઉદ્યોગમાં ખપ લાગે તેવી અને ચિત્ર દોરવાનો મહાવરો વધારે તેવી વસ્તુઓનાં ચિત્રો આપવાનું અહીં યોગ્ય ધાર્યું છે. દાખલા તરીકે, વિવિધ પાઘડી, ફેંટા, ટોપી, માથાનો (ઐતિહાસિક) પહેરવેશ, પગરખાં વગેરે (જુઓ તખ્તી ૧૨) તથા વિવિધ દીવા, દીવી, ચૂલા, અસ્ત્રી વગેરે (જુઓ તખ્તી ૧૩) અને કુંભારકામનાં અને બાગબગીચાનાં સાધનો (જુઓ તખ્તી ૧૪) તેમ જ સોનીકામનાં તથા સુથારીકામનાં સાધનો (જુઓ તખ્તી ૧૫) તથા જાતજાતના હાથા (જુઓ તખ્તી ૧૬) વગેરેનાં ચિત્રો પણ આ ગ્રંથમાં આપવામાં આવ્યા છે. વળી પરચૂરણ વસ્તુઓનાં ચિત્રો (જુઓ તખ્તી ૧૭) તથા વધારે અઘરાં સમૂહચિત્રો (જુઓ તખ્તી ૧૮) તથા સંગીતનાં થોડાંક સાધનોનાં સમૂહચિત્રો (જુઓ તખ્તી ૧૯) પણ અહીં આપવાનો પ્રયત્ન મેં કર્યો છે.

વિદ્યાર્થીઓએ ઉપરનાં ચિત્રો ચીતરવાનું ક્રમેક્રમે પોતાની શક્તિ અનુસાર શીખતા જવું; અને શિક્ષકે વિદ્યાર્થીઓની શક્તિ અને શાળાના સંજોગો અનુસાર ધોરણવાર નક્કી કરી એ કામ શીખવવું.

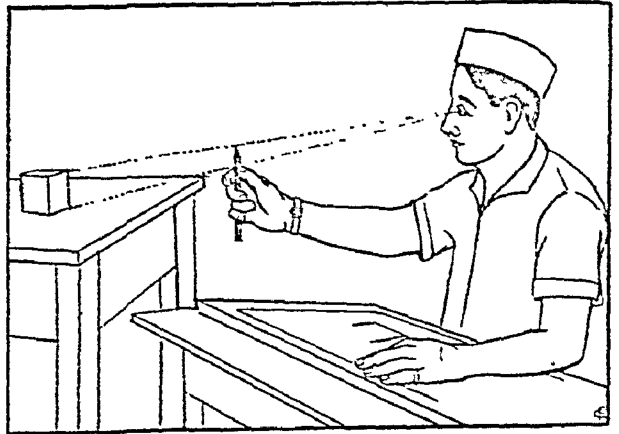
પદાર્થચિત્ર વિષે કેટલીક સૂચનાઓ

સામાન્ય પદાર્થો કે જે નક્કર પદાર્થો ઉપર રચાયેલા છે તેમનું ચિત્ર આલેખવામાં જાળવવામાં આવતા કેટલાક નિયમોથી શિક્ષક જાણકાર હોવો જોઈએ. પદાર્થચિત્રમાં શિક્ષકે કાળા પાટિયાપર પોતે જાતે દોરેલા પદાર્થના કે પદાર્થસમૂહના ચિત્ર ઉપરથી વિદ્યાર્થીઓ પાસે નકલ કરાવવાની નથી; પણ પ્રત્યક્ષ વસ્તુ કે વસ્તુના સમૂહ ઉપરથી જ તેમની પાસે ચિત્ર દોરાવવું જોઈએ. વસ્તુનું અને વસ્તુઓના સમૂહનું ચિત્ર તેજછાયામાં દર્શાવવાથી આકર્ષક બની તેનું યથાર્થ સ્વરૂપ જણાઈ આવે છે. પદાર્થચિત્રમાં અગ્રભૂમિ (Foreground) ની અને પૃષ્ઠભૂમિ (Background) ની ગોઠવણી આવશ્યક છે; અને ઉપલાં ધોરણોમાં જ્યાં તેજનું અને છાયાનું કામ અને રંગકામ કરવાનું હોય છે ત્યાં તો ખાસ કરીને એ આવશ્યક છે. સફેદ (રંગ વગરના) પદાર્થો ઉપરથી તેજ અને છાયા અને તેના સિદ્ધાંતો સહેલાઈથી ઓળખી સમજી શકાય છે; પણ રંગીન પદાર્થોમાં તેજ અને છાયા પારખવાનું કામ વિદ્યાર્થીઓને કેટલીકવાર મુશ્કેલ લાગે છે. આવે વખતે શિક્ષકે માર્ગદર્શક થઈ વિદ્યાર્થીઓની અવલોકનશક્તિ યુક્તિપ્રયુક્તિદ્વારા સતેજ કરી, રંગીન પદાર્થો ઉપરથી તેજછાયા પારખવાની સમજ આપવી જોઈએ; અને એ રંગીન ચિત્ર કાઢવાને વખતે પણ ઉપયોગી થઈ પડશે.

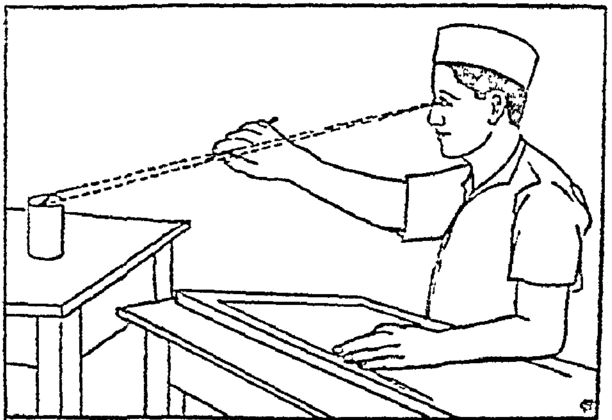
‘ છાયા ’ (Shade), ‘ ઓળો ’ અથવા ‘ પડછાયો ’ (Shadow), ‘ પ્રતિછાયા ’ (Cast Shadow), ‘ તેજ ’ (Light), ‘ તીવ્ર પ્રકાશ ’ (High Light) વગેરે જે જુદીજુદી સંજ્ઞાઓ વપરાય છે તે વિદ્યાર્થીઓને શીખવવી જોઈએ. વિદ્યાર્થીઓને પોતાના અવલોકન ઉપરથી આ સંજ્ઞાઓનો પરિચય કરાવવો જોઈએ. પદાર્થોના સમૂહની ગોઠવણ કરવાને વખતે શિક્ષકે પદાર્થો વચ્ચેનો પરસ્પર સંબંધ કે તેમની વચ્ચેનું સામ્ય (રૂપ, રંગ, આકાર, ઉપયોગ વગેરે) સમજાવી, પદાર્થોની સુંદર ગોઠવણી કેવી રીતે થઈ શકે, એનો ખ્યાલ આપવો જોઈએ. વળી

અવલોકન હેઠળના પદાર્થોમાંના મુખ્ય પદાર્થની લંબાઈ કે ઊંચાઈ અને પહોળાઈ સંબંધી પ્રમાણ વિદ્યાર્થીઓ પાસે કઢાવી તેને બીજા પદાર્થનાં તેવાં પ્રમાણ સાથે સરખાવવાથી પદાર્થપદાર્થ વચ્ચેના પરસ્પર પ્રમાણનો ખ્યાલ તેમને આવશે. શિક્ષકે પ્રશ્નદ્વારા ચિત્ર દોરવાના નિયમો વિદ્યાર્થીઓ પાસેથી શોધાવવા અને તેને લગતાં પગથિયાંઓ કાળા પાટિયા ઉપર તેમના અવલોકનને આધારે દોરવાં. આ પગથિયાવાર દોરેલાં ચિત્રો ઉપરથી વિદ્યાર્થીઓ સીધેસીધી નક્લ ન કરે, એ ખાસ ધ્યાનમાં રાખવું જોઈએ. એવે વખતે કાળું પાટિયું ફેરવી નાંખવું. પાઠ પૂરો થાય ત્યાર-પછી અથવા વિદ્યાર્થીઓ ચિત્ર દોરી રહે ત્યારપછી શિક્ષકે તેમનું કામ જોઈ જવું અને સામાન્ય ભૂલો તેમને બતાવવા માટે પેલું ફેરવી નાંખેલું પાટિયું વિદ્યાર્થીઓની સામે પાછું મૂકી પોતાનાં ચિત્રો બે ચાર મિનિટ સુધી કાળા પાટિયા ઉપરના ચિત્ર સાથે અને મૂકેલા પદાર્થ સાથે સરખાવવાનું તેમને કહેવું અને જ્યાંજ્યાં ભૂલ માલૂમ પડે ત્યાંત્યાં તે સુધારવાનું તેમને કહેવું. વિદ્યાર્થીઓ પોતાનાં ચિત્ર સુધારતા હોય ત્યારે કાળા પાટિયાપરનું ચિત્ર ઢાંકી દેવું જોઈએ અથવા ભૂંસી નાંખવું જોઈએ. (પોતાનું ચિત્ર તેમણે તો પાછું પદાર્થો જોઈ ને જ સુધારવાનું હોય છે.) ચિત્રકામના વિષયમાં માર્ગદર્શન ક્યારે કરવું, એનો આધાર શિક્ષકના અનુભવ ઉપર અને વિદ્યાર્થીઓના જ્ઞાનની કક્ષા ઉપર રહે છે. પદાર્થચિત્ર દોરાવવાના કામે વિદ્યાર્થીઓની બેઠક અર્ધગોળાકારે (કે નાળના સ્વરૂપે) ગોઠવવી.

પદાર્થચિત્ર સફેદ કાગળ ઉપર પેન્સિલથી અથવા ક્રેયોનથી અને રંગીન કાગળ ઉપર રંગીન ચૉક વડે દોરાવી શકાશે. કોઈકવાર એવા પદાર્થો પીંછીના ચિત્રકામ તરીકે કે છાયાથી અને તેજથી પૂરેલાં ચિત્રો તરીકે કે એકલાં છાયાચિત્રો તરીકે વિદ્યાર્થીઓ પાસે દોરાવવા. અને તો તેમાં પાણીના રંગોનો પણ ઉપયોગ તેમની પાસે કરાવવો. પૃષ્ઠભૂમિ તરીકે બને ત્યાં સુધી કપડું કે રંગીન કાગળ રાખવાની તજવીજ શિક્ષકે કરવી. પદાર્થચિત્ર દોરવાને અંગે માપ લેવા વિષેની સૂચના પહેલા ભાગમાં અપાઈ ગયેલી છે. તેમ છતાં પણ હું અહીં તે પાછી આપું છું.


આકૃતિ ૧

વસ્તુ કે વસ્તુના સમૂહ તરફ હાથ પૂરેપૂરો લંબાવવો, ટટાર બેસવું, ડાબી આંખ બંધ કરવી અને હાથની સાથે કાટખૂણે રહે તેમ પેન્સિલ પકડવી કે બરુ પકડવું કે સળિયો પકડવો. પેન્સિલને ઊભી કે આડી ફેરવવી પણ ત્રાંસી રાખવી નહિ. વસ્તુનું જે અંતર માપવું હોય તે અંતર પેન્સિલના એક છેડાની અને અંગૂઠાના નખની વચ્ચેના ભાગમાં આવી જાય ત્યાં સુધી પેન્સિલનો છેડો કાયમ રાખી અંગૂઠો આઘોપાછો ખસેડવો. (જુઓ આકૃતિ ૧, અને ૨).


આકૃતિ ૨

વિદ્યાર્થીઓએ ખાસ લક્ષમાં રાખવું કે આ રીતે આવેલું ચોક્કસ માપ કાગળ ઉપર મૂકવા માટે હોતું નથી પણ વસ્તુના બીજા ભાગના માપ સાથે સરખાવવા માટે હોય છે. આ પ્રમાણે એક માપ બીજા માપ સાથે સરખાવ્યા પછી તેનું પ્રમાણ કાઢવું.

વસ્તુનું કે વસ્તુના સમૂહનું માપ લેવાને વખતે તેની સૌથી વધારે પહોળાઈનું અને સૌથી વધારે લંબાઈનું કે ઊંચાઈનું માપ લઈ પ્રમાણ કાઢવું. ત્યારપછી કાગળમાં જેટલી જગામાં ચિત્ર દોરવું હોય તેટલી જગાના પ્રમાણમાં ઉપલા પ્રમાણના હિસાબે (આખા સમૂહની) લંબાઈ કે પહોળાઈ કે ઊંચાઈ લેવી. ત્રાંસી સ્થિતિનું માપ પણ (અમુક અપવાદ સિવાય) આડી કે ઊભી પેન્સિલ રાખીને લેવું.

રેખા યથાદર્શન

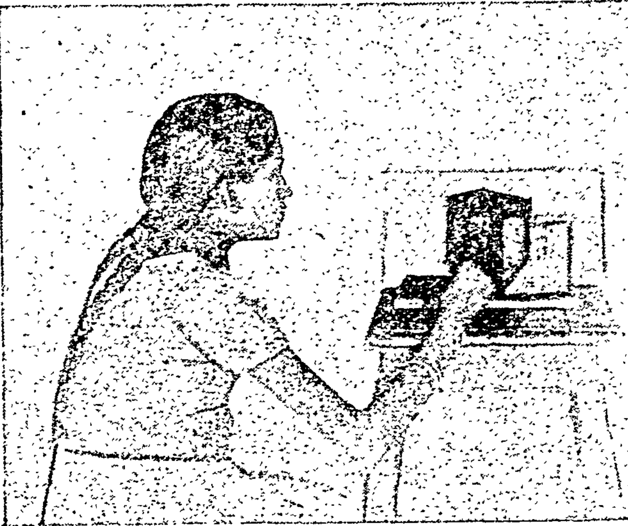
યથાદર્શન (Perspective) ના નિયમો વિદ્યાર્થીઓને કોઈપણ વખતે શિક્ષકે કહી દેવા નહી. વિદ્યાર્થીઓએ શિક્ષકનાં સૂચનોની મદદથી નહિ પણ પોતાના જ અવલોકનની મદદથી એ નિયમો શોધી કાઢવા જોઈએ. વસ્તુઓનું ચિત્ર કાઢવાનું હોય છે ત્યારે તેના ઉપરથી પોતાની ઓછી અવલોકનશક્તિને લીધે વિદ્યાર્થીઓ આ નિયમો બરાબર જોઈ કે પારખી શકતા નથી. એવે વખતે નીચે પ્રમાણેનો તુરખો અજમાવવાથી આ નિયમો સહેલાઇથી તેમના મગજમાં ઠસાવી શકાશે.

૧૨″ × ૧૫″ ના માપનો કાચનો ટુકડો લેવો. એ ટુકડાને ફ્રેમમાં મૂકીને અથવા બીજી કોઈ રીતે પદાર્થની સામે મેજ ઉપર ઊભો કે આડો ગોઠવવો. કોઈ નબળા વિદ્યાર્થીને એ કાચની આગળ ઊભો રાખવો અથવા સ્ટૂલ ઉપર બેસાડવો, અને તે એ કાચમાંથી પદાર્થનો કે પદાર્થના સમૂહનો જે ભાગ જોઈ શકે તેની બાહ્યરેખા કાચ ઉપર પીંછી અને રંગ વડે દોરવાનું તેને કહેવું. એ વખતે વિદ્યાર્થીએ વાંકાચૂંકા ન થતાં પોતાનું સ્થાન કાયમ રાખવું અને પોતાની દૃષ્ટિ સ્થિર રાખવી. આમ કરવાથી પદાર્થનું ખરેખરું (સત્ય) સ્વરૂપ વિદ્યાર્થીઓના ખ્યાલમાં આવશે (જુઓ આકૃતિ ૩).

સપાટીનું સંકોચાવું

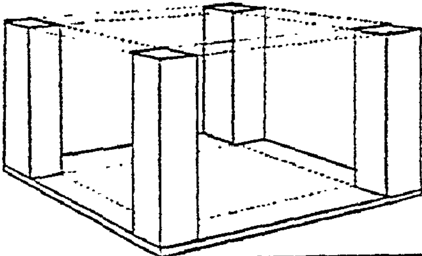
ગોળ કે લંબચોરસ સપાટીનું આડી કે ત્રાંસી સ્થિતિમાં સંકોચાવું, અને સમાંતર ધાર કે લીટીઓ દૂરાંતરે એક બીજી જોડે મળી જતી દેખાવી, એ સિદ્ધાંતો ઉપર બતાવેલી રીતથી કે કોઈ વ્યાવહારિક દૃષ્ટાંતોથી અથવા કોઈ સાધનદ્વારા શીખવવા. (જુઓ તખ્તી પ.)

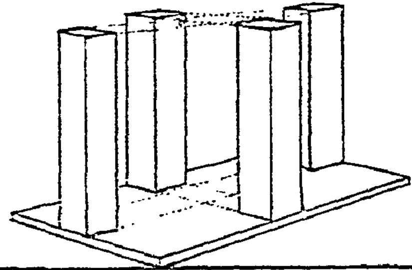
આપણે આગળ કહી ગયા તે પ્રમાણે બધા જ સામાન્ય પદાર્થો ભૌમિતિક નક્કર પદાર્થો ઉપર રચાયેલા હોય છે. એવા નક્કર પદાર્થોને લંબાઈ તથા પહોળાઈ અને ઊંચાઈ હોય છે, એટલે તે જ પ્રમાણે સામાન્ય પદાર્થોની બાબતમાં પણ સમજવું. એટલા માટે સપાટીઓના સંકોચાવાનો સિદ્ધાંત અને વસ્તુનું આબેહૂબ સ્વરૂપ (નક્કરપણું) બતાવવાને છાયા અને તેજ ઉપયોગમાં લેવાનો સિદ્ધાંત વિદ્યાર્થીઓને શીખવવાની જરૂર રહે છે. સાથેસાથે રંગનું જ્ઞાન પણ તેમને આવશ્યક થઈ પડે છે.

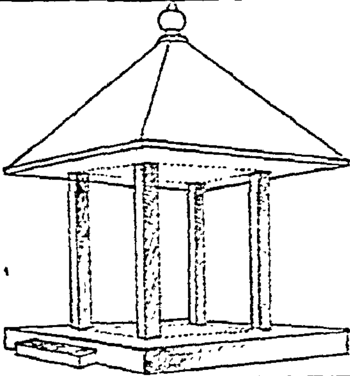


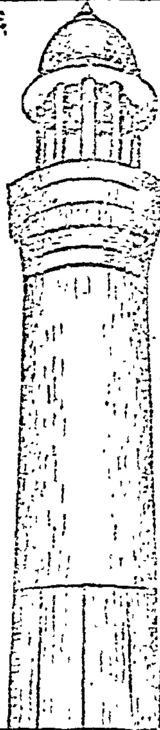
આકૃતિ ૩

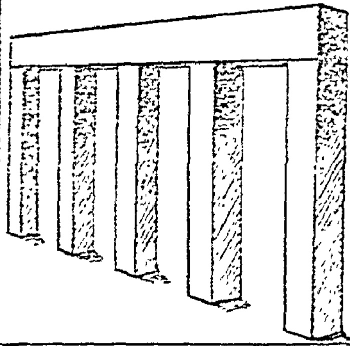
ગોળ અને લંબચોરસ સપાટીનું આડી કે ત્રાંસી સ્થિતિમાં સંકોચાવું, અને સમાંતર ધારો દૂરાંતરે એક બીજીને મળી જતી દેખાવી, એ બાબતની વિગતવાર ચર્ચા આ પુસ્તકના પહેલા ભાગમાં કરવામાં આવી છે. તેમ છતાં પણ પદાર્થચિત્રોની શરૂઆત કરતા પહેલાં તેનું પુનરાવર્તન કરવાની જરૂર રહે છે.

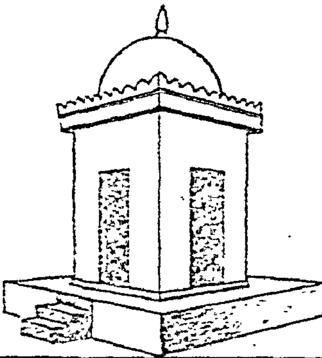


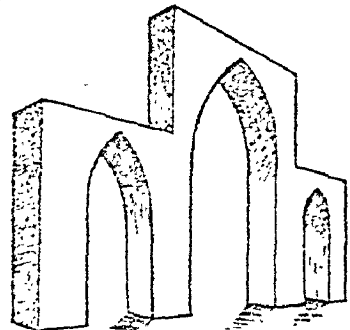


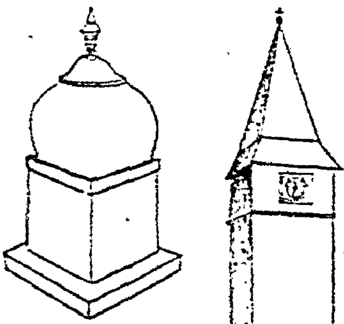


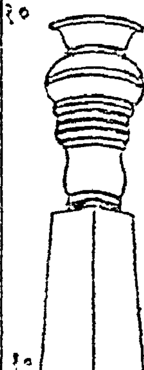




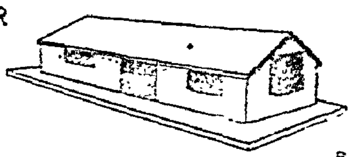




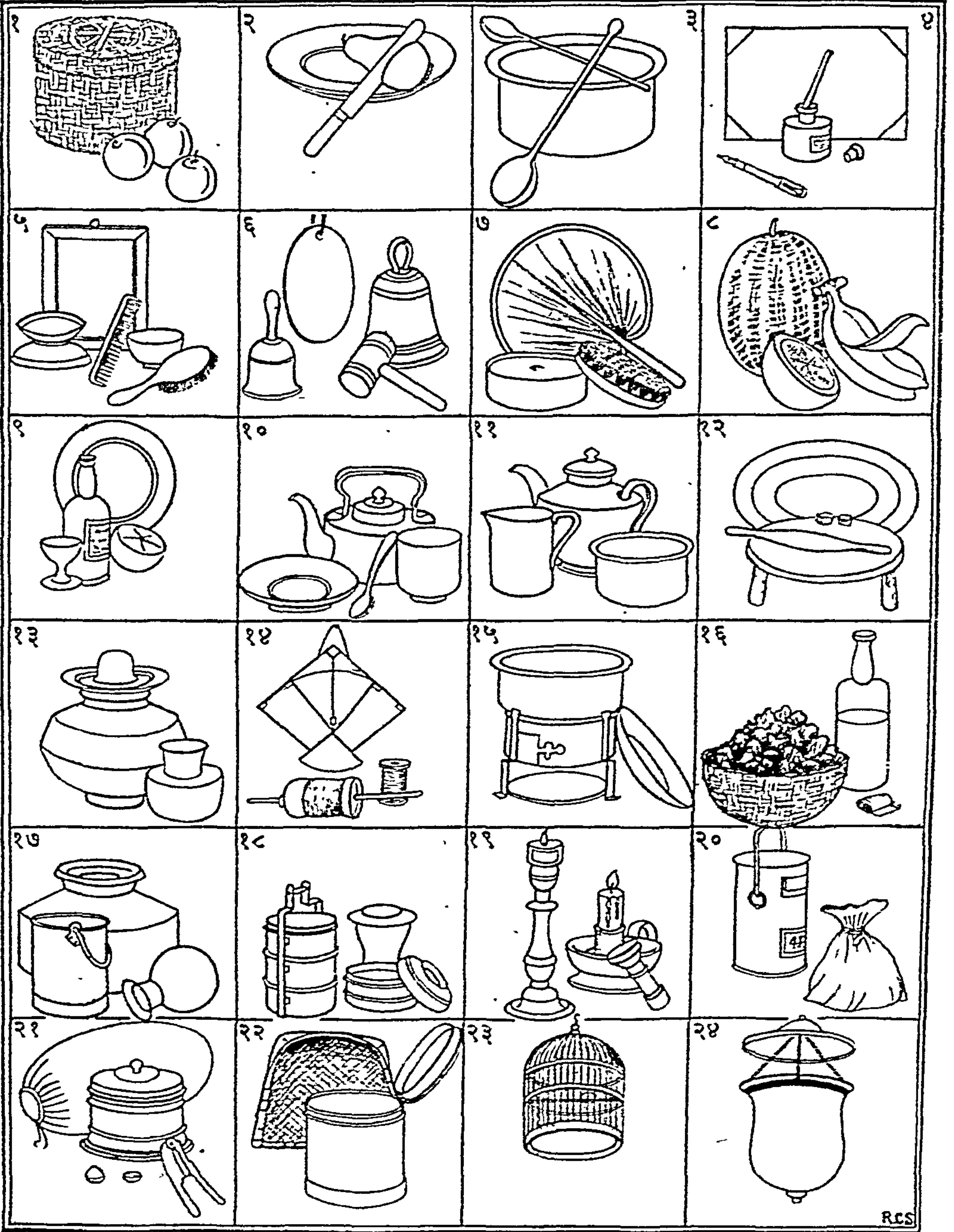




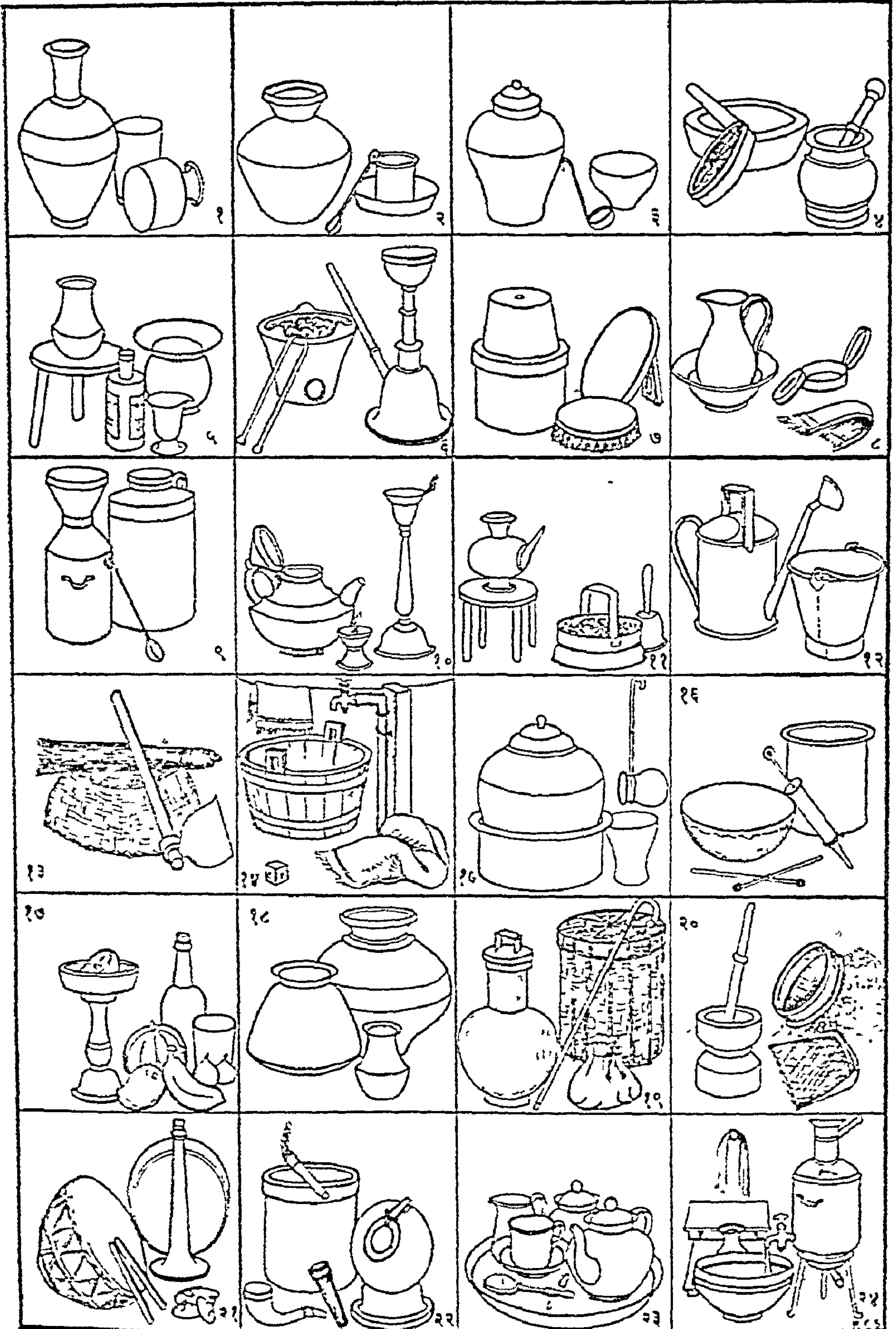




તખ્તી ૫. રેખાયથાદર્શનના વ્યાવહારિક દષ્ટાંતો.

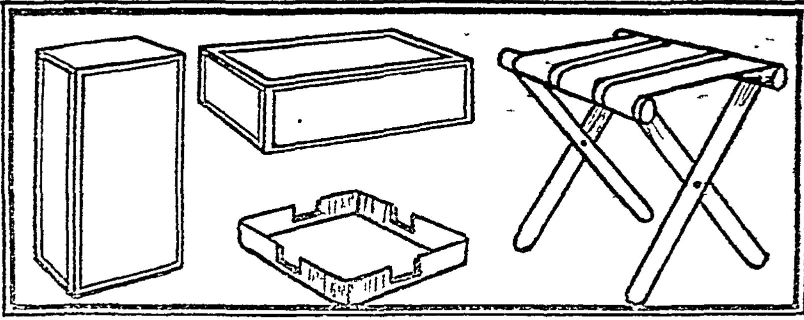


તખ્તી ૬. પદાર્થચિત્ર :—નળાકાર વસ્તુ અને તેની સાથે બંધબેસતી વસ્તુઓના સમૂહો.



પટ્ટી ૭. પદાર્થચિત્ર :—શંકુઆકાર વસ્તુ અને તેની સાથે બંધબેસતી વસ્તુઓના સમૂહો.

કોઈ પદાર્થને આડી કે ત્રાંસી સ્થિતિમાં જોવાથી તેના સ્વરૂપમાં જે દેખીતો ફેરફાર થાય છે તેને 'સંકોચાવું' કહેવામાં આવે છે. આ રીતે વસ્તુના આકારમાં તથા તેની રેખામાં અને તેના માપમાં થતા ફેરફાર જોડે વસ્તુના અસલ સ્વરૂપની આપણા મગજ ઉપર પડેલી છાપનો મેળ બેસતો નથી (વસ્તુની અમુક સ્થિતિમાં ગોઠવણી થયેલ હોઈ તેના અસલ સ્વરૂપમાં જે ફેરફાર થયેલો દેખાય છે તે આપણે માની શકતા નથી). દાખલા તરીકે ગાડાના પૈડાનો ખરો આકાર ગોળ હોય છે છતાં પણ એ ગોળ ન હોવાનો ભાસ ઘણી વેળાએ આપણી આંખોને થાય છે. જ્યારે ગાડું ચાલતું હોય છે ત્યારે આપણને એ ભાસ ખાસ લાગે છે. આવી રીતે આકારમાં થયેલા દેખીતા ફેરફારો કેટલાક નિશ્ચિત નિયમોને જ આભારી હોય છે. ચિત્ર પાડનાર વ્યક્તિ (વિદ્યાર્થી) વસ્તુને કઈ જગાએથી (ક્યા દૃષ્ટિકોણથી) કેવી રીતે જુએ છે, એ હંમેશાં ધ્યાનમાં રાખવું જોઈએ. દૃષ્ટિકોણના કોઈ પણ ફેરફારથી અથવા પદાર્થની સ્થિતિના ફેરફારથી પદાર્થનું નવુંનવું ચિત્ર ઉત્પન્ન થશે; અને તે એટલે સુધી કે વર્ગના ૩૫ વિદ્યાર્થીનાં જુદીજુદી જગાએ બેસીને એને એ પદાર્થનાં કે† પદાર્થ સમૂહનાં સાચાં છતાં જુદીજુદી જાતનાં ૩૫ ચિત્રો ઉત્પન્ન થશે

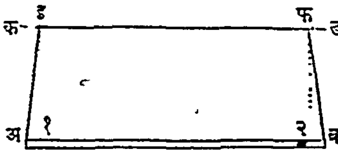


પાટિયું

આકૃતિ ૪

પાટિયું :–[પાટિયાની એક બાજુ અને તેનું મથાળું દેખાતાં હોય અને તે આંખની સપાટી નીચે હોય ત્યારે.]

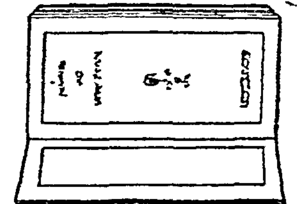
પાટિયાની સામેની કોર અવ દોરો. સામેની અને તેને સમાંતર રહેલી પાછળની કોર વચ્ચેનું (પાટિયાના મથાળાનું) અંતર માપી પ્રમાણસર અવ ને સમાંતર અને સરખી આડી લીટી કડ દોરો. કડ પર આવતા પાટિયાનાં દૂરનાં બિંદુઓ પેન્સિલ ઊભી પકડી માપો, (તેઓ અ થી અને વ થી આડાં કેટલાં દૂર છે એ જુઓ,) અને પેન્સિલ સામેની કોરને જ્યાં કાપે ત્યાં (અ થી અને વ થી અંતર માપીને) અ વ પર યોગ્ય સ્થળે ૧ અને ૨ એ નિશાની કરો. ૧ અને ૨ આગળથી એકેક ઊભો લંબ કડને ઇ અને ફ આગળ છેદે તેવી રીતે દોરો. અઇ અને વફ જોડો. પાટિયાની દેખાતી કોરની જાડાઈ દોરી આકૃતિ પૂરી કરો. રચનાની લીટી કાઢી નાંખી આકૃતિ સ્વચ્છ બનાવો. (જુઓ આકૃતિ ૫.)



આકૃતિ ૫

ચોપડીનું પૂઠું :–[જમીન ઉપર આડી સ્થિતિમાં હોય ત્યારે.]

કોઈ ચોપડી ભીંતને અઢેલીને મૂકો. એનું આગલું પૂઠું ઉઘાડી એને ભોંય ઉપર આડું પડવા દો. પાટિયા માટેની જે રીત ઉપર બતાવી છે તે જ રીત એને લાગુ પાડી એનું ચિત્ર પૂરું કરો. (જુઓ આકૃતિ ૬.)

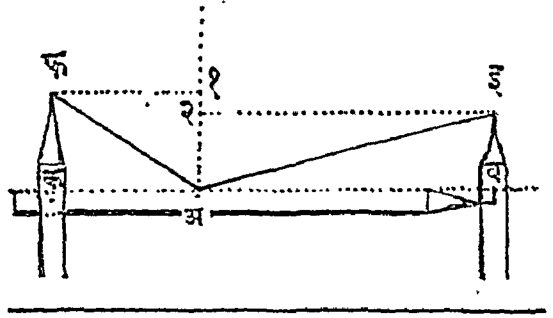


આકૃતિ ૬

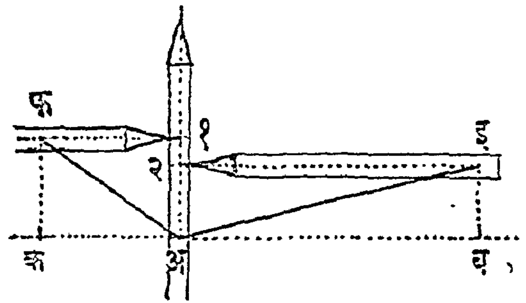
પાટિયું :–[પાટિયાની બે બાજુ અને તેનું મથાળું દેખાતાં હોય અને તે આંખની સપાટીની નીચે હોય ત્યારે.]

† નળાકાર કે શંકુઆકાર ઉપર રચાયેલી વસ્તુ સિવાયની કોઈ પણ વસ્તુને આ હકીકત લાગુ પડે છે.

નોંધ:—આવી ઘનાકાર વસ્તુના ચિત્ર પરત્વે સૌથી વધારે ધ્યાનમાં રાખવાની બાબત એ હોય છે કે આપણી સામેની બે બાજુનું માપ અને પ્રમાણ અને તેમની દેખાતી ત્રાંસી સ્થિતિ ચોક્કસ કરી લેવાં જોઈએ.

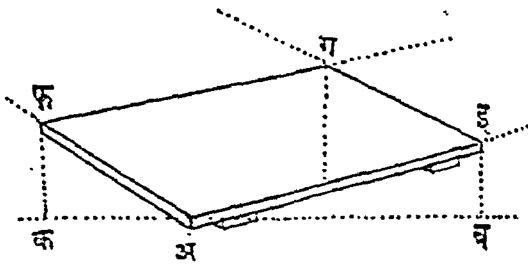


શ્રેણી ૧:—આધારલીટી દોરો. તેના ઉપર પાટિયાનું સૌથી નજીકનું બિંદુ હોય તેની નિશાની अ કરો. પાટિયાની નજીક દેખાતી બે બાજુનું સાપેક્ષ (એકબીજા સાથે સરખામણી કરીને) માપ લઈ પ્રમાણસર તેની નિશાની व અને क કરો. (જુઓ આકૃતિ ૭.)



આકૃતિ ૭

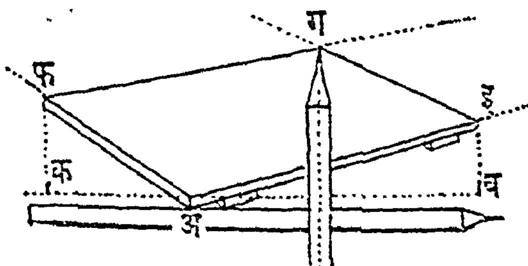
શ્રેણી ૨:—હવે સૌથી પાસેના अ બિંદુ સામે (अ બિંદુવાળા ખૂણા સામે) આડી પેન્સિલ ધરો. એ પેન્સિલનો છેડો પાટિયાની પાસેમાં પાસેની મોટી કોરના દૂરના છેડા નીચે (એટલે व ઉપર) બરાબર રહે, એ ધ્યાનમાં રાખો. આડી પેન્સિલના છેડા (व) ઉપર બીજી પેન્સિલ એવી રીતે ધરો કે તે પેન્સિલનો છેડો પાસેની બાજુના છેલ્લા બિંદુને અડકે. બન્ને પેન્સિલ વચ્ચેનું અંતર (આડી પેન્સિલના છેડાથી ઊભી પેન્સિલના છેડા સુધીનું અંતર) માપો. એ અંતર પાસેની ત્રાંસી લીટીનો ખૂણો બતાવશે. એ જ પ્રમાણે બીજી તરફની સામે દેખાતી બાજુનું અંતર માપી व થી અને क થી તે બન્ને અંતરો પ્રમાણસર इ ની અને फ ની જગાએ મૂકો. अइ અને अफ સાંધો. (જુઓ આકૃતિ ૭.)



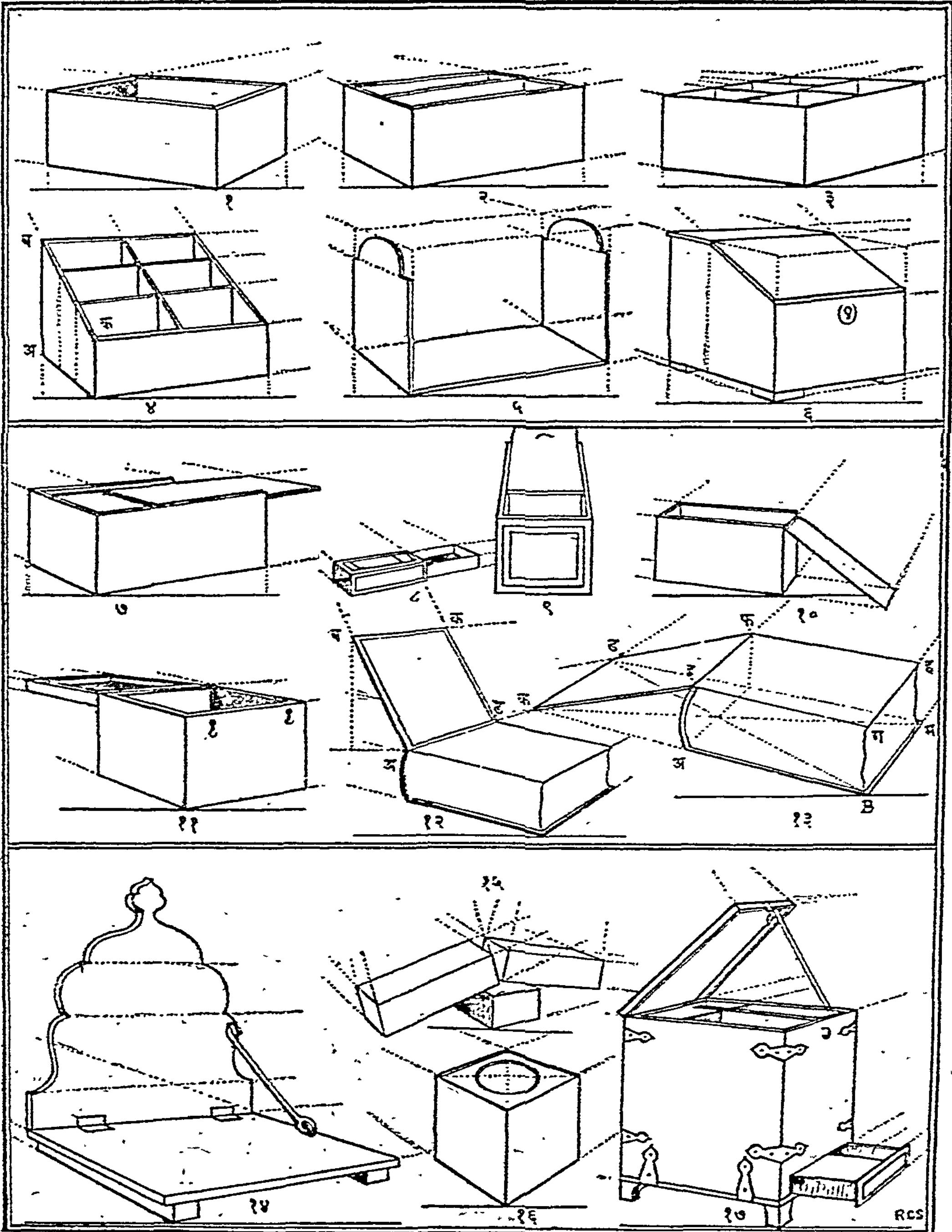
ચિત્રમાંની ત્રાંસી લીટીઓ બરાબર છે કે કેમ, એ જોવા માટે આધારલીટી ઉપર अ માંથી ઊભો લંબ દોરો; અને તેને કાટખૂણે २ માં અને १ માં મળે તેમ इ માંથી અને फ માંથી એકેક આડી લીટી દોરો.

તાળો મેળવવો કે ખાતરી કરવી

(જુઓ આકૃતિ ૭.) પછી પાટિયાની સામેના अ બિંદુ આગળ એક પેન્સિલ ઊભી રાખીને પકડો અને બીજી પેન્સિલ આડી રાખી વારાફરતી બન્ને બાજુના છેડા બરાબર પકડો. એથી ખાતરી થશે કે ચિત્રમાંની બન્ને આડી લીટીઓ ઊભી લીટીને જે જે ઠેકાણે (२ માં અને १ માં) મળે છે તે તે ઠેકાણે ઊભી પેન્સિલનો છેડો મળે છે. (જુઓ આકૃતિ ૭.)



આકૃતિ ૮



તખ્તી ૮. પદાર્થચિત્ર:—ઘનાકાર ઉપર રચાયેલી વસ્તુઓ અને તેની ચિત્ર-દોરવાની રીત.

નોંધ ૧ :—છેક પાસેની (એટલે મોટી) ધાર આધારલીટી સાથે નાનો ખૂણો કરે છે, અને દૂરની (એટલે ટૂંકી) ધાર આધારલીટી સાથે મોટો ખૂણો કરે છે.

નોંધ ૨ :—છેક પાસેની લીટી મોટે ભાગે મોટી લીટી (બાજુ) હોય છે, અને છેક દૂરની લીટી મોટે ભાગે નાની કે ટૂંકી લીટી (બાજુ) હોય છે.

શ્રેણી ૩ :—फ માંથી અને इ માંથી फग અને इग લીટી દૂર જતાં અનુક્રમે अइ અને अफ સાથે મળી જાય તેવી રીતે દોરો. (જુઓ આકૃતિ ૮.)

શ્રેણી ૪ :—ग બિંદુ મથાળાનું દૂરનું ચોથું બિંદુ થશે. (પાટિયાની) સામેની બાજુની જાડાઈ પ્રમાણસર દોરી ચિત્ર પૂરું કરો. (જુઓ આકૃતિ ૮.)

પહેલી રીત :—એ મથાળાનું ચિત્ર બરાબર છે કે કેમ, એ તપાસવા માટે પાસેના अ બિંદુ આગળ એક પેન્સિલ એક હાથે આડી રાખીને પકડો અને ग બિંદુ આગળ બીજી પેન્સિલ બીજે હાથે ઊભી રાખીને પકડો. એ પેન્સિલ પાટિયાની નજીકની બાજુને મધ્યમાં કાપતી દેખાય છે કે આઘીપાછી કાપતી દેખાય છે, એ બરાબર તપાસો. હવે ग બિંદુમાંથી નીચે ઊભી લીટી દોરો, અને એ લીટી अइ લીટીને જ્યાં કાપે છે (પાટિયાની બાજુને જ્યાં આગળ ઊભી પેન્સિલ કાપે છે) ત્યાં જ છે કે કેમ, એ જોઈ લો. (જુઓ આકૃતિ ૮.)

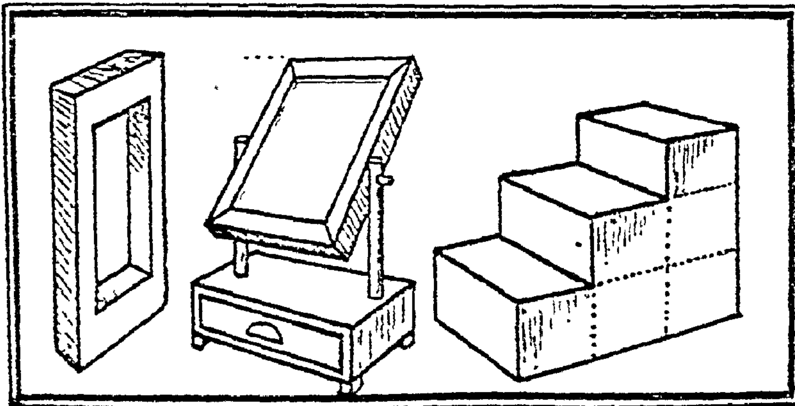
તાળો મેળવવો કે ખાતરી કરવી

બીજી રીત :—પાટિયાના મથાળાની ઊંચાઈનું અંતર માપી તે પાટિયાની કોઈ પણ બાજુ સાથે સરખાવી પ્રમાણ કાઢવું; અને તે પ્રમાણે તમારું દોરેલું મથાળું છે કે કેમ, એની ખાતરી કરવી.

નોંધ ૧ :—સમાંતર લીટીઓ દૂર જતાં સાંકડી થતી જણાય છે (ક્ષિતિજ પર મળી જતી દેખાય છે), એ બરાબર તપાસી જુઓ.

નોંધ ૨ :—સમાંતર લીટીઓમાંની પાસેની લીટી દૂરની લીટી કરતાં મોટી હશે, એ જોઈ લો.

નોંધ ૩ :—મથાળાનું અથવા તળિયાનું દૂરનું ચોથું બિંદુ પાટિયાની મોટી (એટલે છેક પાસેની) બાજુ ઉપર આવશે, એ જોઈ લો.



ઘનાકાર કે લંબઘનાકાર ઉપર રચાયેલી વસ્તુઓ.

(જુઓ તખ્તી ૮.)

આકૃતિ ૯

જેમના ઘનાકાર સ્વરૂપમાં થોડાક ફેરફારો હોય એવી ખાનાવાળી વસ્તુઓ (પેટીઓ) અહીં આકૃતિ (૧) થી (૬) સુધીમાં બતાવી છે. (જુઓ તખ્તી ૮.) આ માટે ચોકની પેટી અથવા કાર્ડબોર્ડના ઘનાકાર ડબ્બા ચાલી શકશે.

આકૃતિ (૧):—આ આકૃતિમાં પેટીની બાજુઓની ઉપલી ધારોની (એટલે પેટીના ઉઘાડા મથાળાની ધારોની) જાડાઈ જ બતાવવામાં આવી છે. આ પેટીનું સ્વરૂપ લંબઘનાકાર જેવું છે. વિદ્યાર્થીઓને પદાર્થચિત્રના શિક્ષણ સાથે શરૂઆતથી જ તેજના અને છાયાના પ્રાથમિક નિયમો શીખવવામાં આવ્યા હોય તો આવે વખતે તેઓ પેટીના ઉઘાડા અંદરના ભાગમાં તેજ અને છાયા પૂરી (બતાવી) પેટીનું અંદરનું સ્વરૂપ તાદશ બતાવી શકે. છાયા, તેજ, પડછાયો વગેરે બતાવવાનું હોય ત્યારે વસ્તુ ઉપર એક જ બાજુએથી—અને તે પણ ડાબી બાજુએથી—પ્રકાશ આવવો જોઈએ, એ લક્ષમાં રાખવું જોઈએ.

આકૃતિ (૨):—આ આકૃતિમાંની પેટીમાં જાડા પૂઠાનો ટુકડો મૂકી એની લાંબી બાજુના બે ભાગ કરવામાં આવ્યા છે. એ પૂઠાના ટુકડાની ઉપલી ધાર પેટીની લાંબી બાજુની ધારની ઉપલી ધારોને સમાંતર છે એટલે દૂર જતાં પેટીની એ લાંબી બાજુની ધાર સાથે મળી જતી દેખાય છે, એ સમજી શકાય એવું છે.

આકૃતિ (૩):—આ આકૃતિમાં પેટીની અંદર આડા અને ઊભા જાડા પૂઠાના ટુકડા મૂકીને ખાનાં બતાવવામાં આવ્યાં છે. એમાં સરખાં ખાનાં છે. હવે એ ટુકડાઓને આમતેમ ખસેડવામાં આવે તો અંતરમાં ફેરફાર થાય, એ બારીકાઈથી જોવાનું વિદ્યાર્થીઓને કહેવું. વળી એ ટુકડા ખસેડવાથી જે ફેરફાર થયા તેમને લીધે પહેલાંનાં સરખાં ખાનાંની સાથેની સરખામણીમાં જુદાં જ માપનાં ખાનાં થયાં, એ પણ બારીકાઈથી જોવાનું તેમને કહેવું. આ ઉપરથી, અંતર વધતું ઓછું થવાથી ચિત્રમાં ફેરફાર થાય છે, એ વિદ્યાર્થીઓ સહેલાઈથી સમજી શકશે.

આકૃતિ (૪):—આ આકૃતિમાં લખાણનાં સાધનો (જેમકે પરબીડિયાં, કાર્ડ, નોટપેપર વગેરે) રાખવા માટેની પેટી બતાવી છે. એ પેટી પણ ઘનાકાર ઉપર જ રચાયેલી છે. આકૃતિ (૧) માં બતાવ્યા પ્રમાણે બરાબર પ્રમાણસર આખી પેટીનું ચિત્ર કાઢવું. પછી પેટીની ઢળતી કોર બતાવવાને પેટીની સૌથી આગલી ધારને ડાબી બાજુની ઊભી अ व ધારના પ્રમાણમાં અર્ધી કરી ત્યાં क નિશાન મૂકવી. व क સાંધવાથી ઢળતો ભાગ આવશે.

આકૃતિ (૫):—આ આકૃતિમાં પુસ્તક રાખવા માટેની નાની ઘોડી આપેલી છે. એ ચીતરવાનું કામ ઉપલક દૃષ્ટિએ કંઈક વધારે અઘરું લાગશે; પણ ખરી રીતે તો એ પણ ઘનાકાર ઉપર જ રચાયેલી વસ્તુ છે; અને તે ટપકાંટપકાં મૂકી બતાવી છે. એ ઉપરથી ઘોડીનું સ્વરૂપ સહેલાઈથી લાવી શકાશે. પછી એ વસ્તુને જુદીજુદી સ્થિતિમાં મૂકી તેમાં બે ચાર ચોપડીઓ મૂકી તેનું ચિત્ર દોરવાનો મહાવરો વિદ્યાર્થીઓ પાસે કરાવવો.

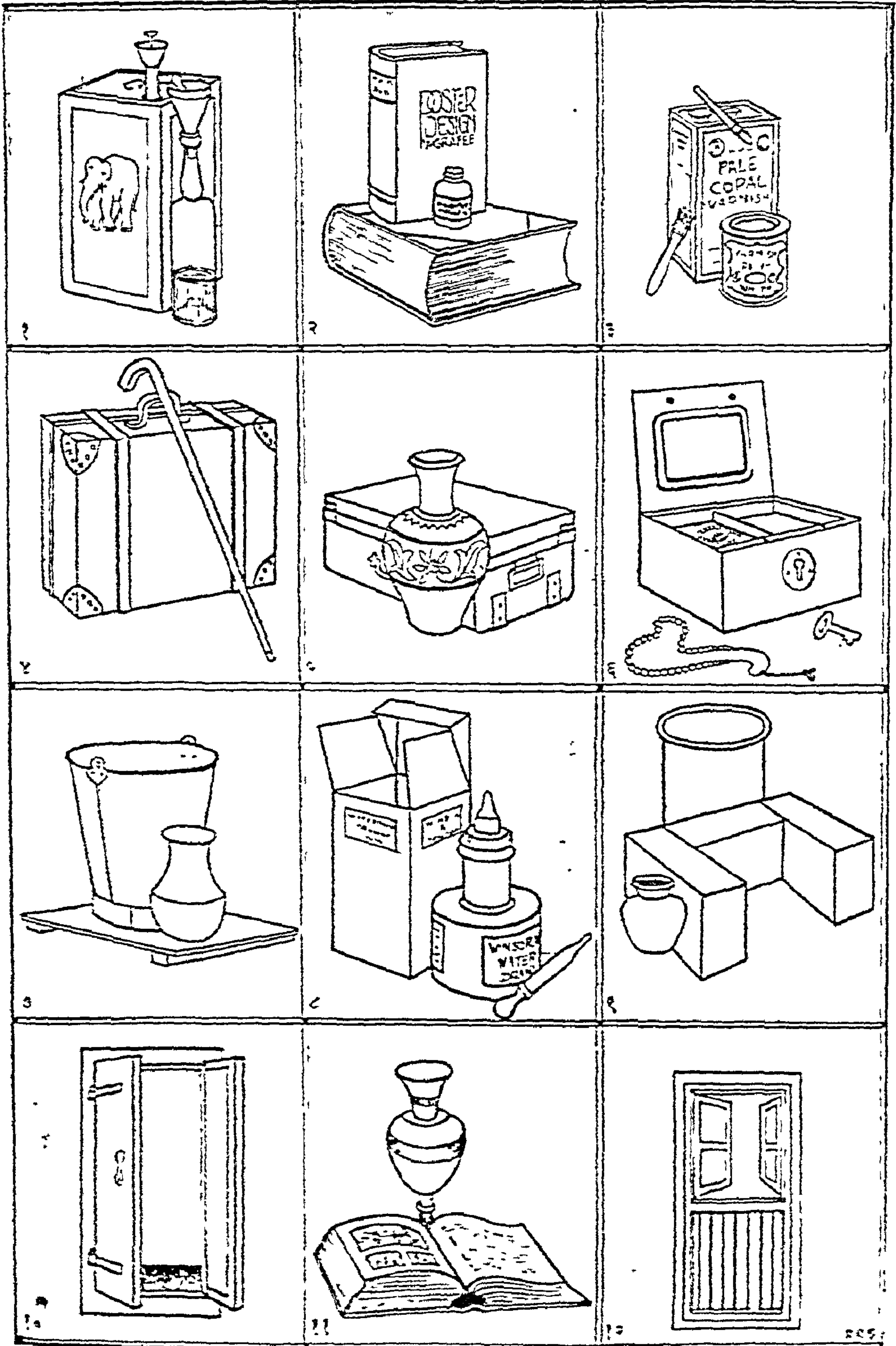
આકૃતિ (૬):—આમાં ઢળતા મેજની આકૃતિ આપેલી છે. એનું ચિત્ર કાઢવાનું કામ કંઈક અઘરું લાગશે ખરું. તેમ છતાં પણ એ ઘણે અંશે આકૃતિ (૪) ને અને આકૃતિ (૫) ને મળતું આવે છે, એ ધ્યાનમાં લેવા જેવું છે. ટપકાંટપકાંવાળી લીટીઓથી આ હકીકત સમજી શકાશે.

ઘનાકાર વસ્તુઓનાં ચિત્રો દોરવાના સિદ્ધાંતો હવે આપણે સમજ્યા છીએ. હવે કંઈક વધારે પ્રગતિ કરવા માટે આપણે આકૃતિ (૭) થી (૧૩) સુધીમાં બતાવેલાં ઢાંકણોને અને પુસ્તકોનાં પૂઠાંને તે સિદ્ધાંતો અહીં લાગુ પાડીશું. (જુઓ તખ્તી ૮, આકૃતિ ૭ થી ૧૩.)

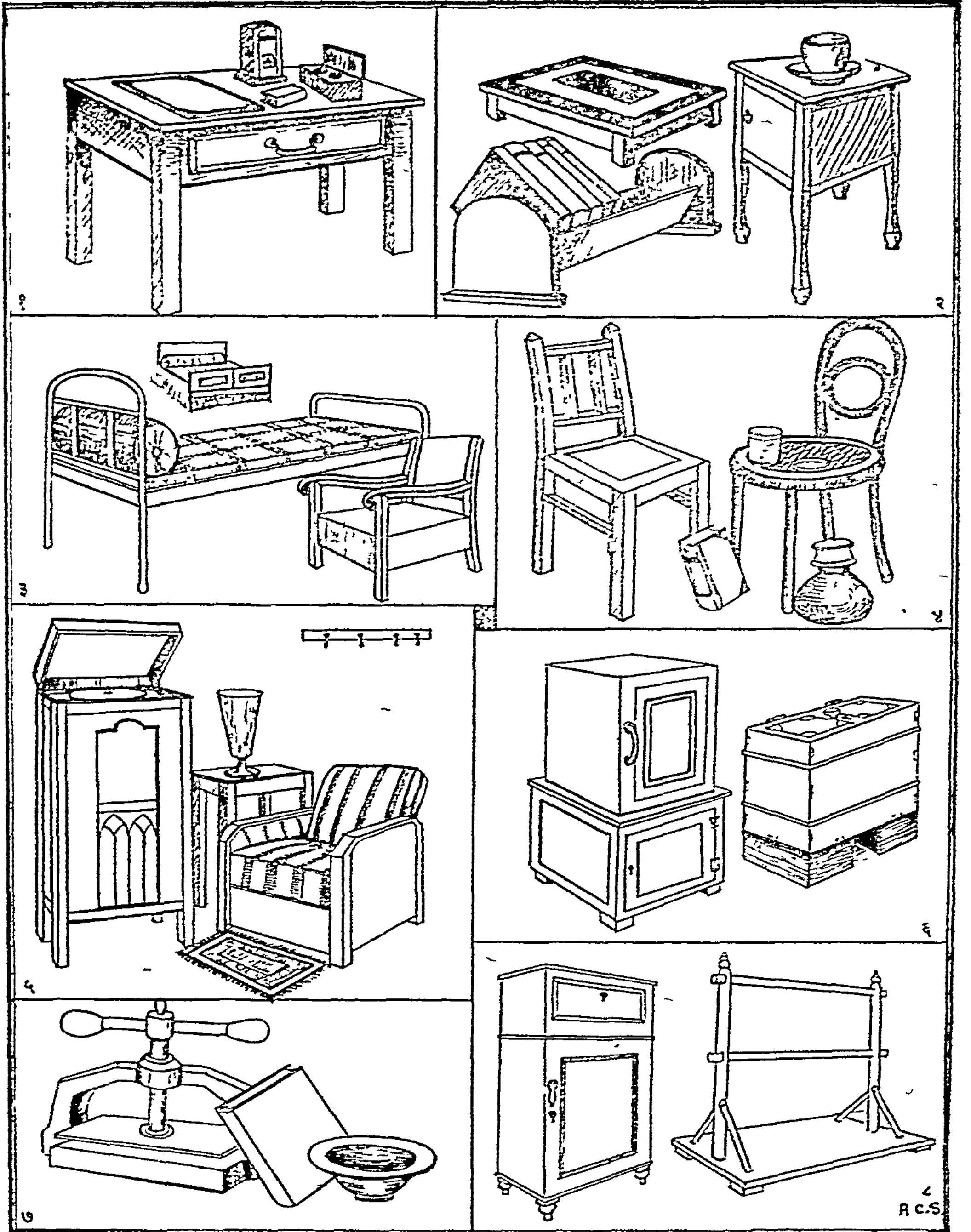
આકૃતિ (૭):—વિદ્યાર્થીઓની સામે બંધ પેટી મૂકી તેનું ચિત્ર દોરવાનું તેમને કહેવું. તેઓ એ ચિત્ર દોરી રહે ત્યાર પછી એ પેટી ઉપરનું (સરી શકતું) ઢાંકણ થોડુંક ખેંચી તેમને એ પેટીનો થોડોક ભાગ ઉઘાડો બતાવવો. આમ કરવાથી મથાળાની ખુલ્લી ધારો તેમનાથી જોઈ શકાશે. પેટીના ઢાંકણનું પ્રમાણ લઈ, ઉપલી ખુલ્લી ધારોને તે પ્રમાણ પ્રમાણે આગળ લંબાવવાથી ઢાંકણનું ચિત્ર પેટીના ચિત્રના પ્રમાણમાં તેમનાથી દોરી શકાશે. એ જ પ્રમાણે આકૃતિ (૯) માં બતાવેલી પેટી તેમનાથી દોરી શકાશે.

આકૃતિ (૮):—દીવાસળીની થોડી ખુલ્લી પેટી આકૃતિ (૮) માં બતાવી છે. આનું ચિત્રાલેખન પણ આકૃતિ (૭) માં બતાવ્યા પ્રમાણે થાય છે.

આકૃતિ (૯):—આ આકૃતિમાંની પેટી આકૃતિ (૭) માં બતાવ્યા મુજબ દોરી શકાશે.



તખ્તી ૯. મૂર્તચિત્રઃ—પ્રધાન વસ્તુ અને તેની સાથે સંબંધવાળી વસ્તુઓના સમૂહો



તખ્તી ૧૦. પદાર્થચિત્રઃ—વધારે અઘરી ઘનાકાર વસ્તુ અને તેની સાથે બંધબેસતી વસ્તુઓના સમૂહો.

આકૃતિ (૧૦):—આ આકૃતિમાં પેટીના ઢાંકણાનો આગલો ખૂણો એક લીટી ઉપર પડેલો છે. પેટીના તળિયાની લાંબી બાજુની ધારને ઢાંકણાના આગલા ખૂણા તરફ લંબાવતાં ઉપરના કથનની સત્યતા જણાશે. વળી ઢાંકણના આગલા ખૂણાની નીચેની ત્રાંસી લીટી પેટીની નાની બાજુ સાથે દૂર જતાં મળી જતી દેખાશે.

આકૃતિ (૧૧):—આ આકૃતિમાં જુદી જાતના ઢાંકણાવાળી પેટી બતાવી છે. એ પેટીનું ઢાંકણુ જમીનથી અદ્ધર રાખેલું છે. આથી એ સ્થિતિમાં ચિત્ર દોરવાનું વિદ્યાર્થીઓને અઘરું લાગશે. એના ઢાંકણને બાજુઓ છે. એ બાજુની નાની ચાર રેખાની સ્થિતિનું ચોક્કસ અવલોકન કરવાની જરૂર રહે છે; કેમ કે એ ચાર નાની ધાર પેટીની ઊભી ધારના જેવી હોતી નથી પણ જરા ત્રાંસી હોય છે. એ સ્થિતિ જોઈને આખા ઢાંકણનું ચિત્ર પેટીના પ્રમાણમાં વિદ્યાર્થીઓએ કાઢવું.

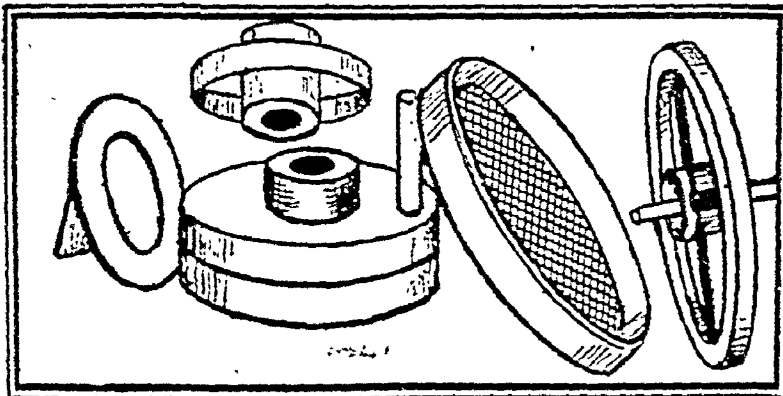
આકૃતિ (૧૨):—અહીં પેટીના ચિત્રની માફક પુસ્તકનું ચિત્ર દોરો. પછી એક પેન્સિલને ब બિંદુ ઉપર આડી ધરી બીજી પેન્સિલ એવી રીતે ઊભી પકડો કે તેનો છેડો व બિંદુને ઢાંકી દઈને આકૃતિમાં બતાવ્યા પ્રમાણે આડી પેન્સિલ સાથે કાટખૂણો કરે. આ રીતે ખૂણાને ટપકાથી નોંધી લો કે બતાવો અને પુસ્તકના પૂઠાની ઢળતી ધાર अव દોરો. अव ને અને अड ને દૂર જતાં મળી જાય એવી डक અને वक लीટીઓ અનુક્રમે દોરો. આમ કરવાથી પુસ્તકના પૂઠાની ઢળતી સ્થિતિ દોરી શકાશે.

આકૃતિ (૧૩):—આ આકૃતિનું ચિત્ર ઘણે ભાગે આકૃતિ ૧૦ ના ચિત્રને મળતું છે.

પહેલી રીત:—પેટીના ચિત્રની માફક કે ઈંટના ચિત્રની માફક પુસ્તકનું ચિત્ર દોરો. તળિયાની મોટી કોર अव ને ટપકાંવાળી લીટી રૂપે લંબાવો. ઢળતા પૂઠાની આગલી ધારનું માપ લઈને ટપકાંવાળી લીટી પર अव નાં પ્રમાણમાં क બિંદુ મૂકી બતાવો. अव કરતાં अक ટૂંકી થશે. कइ જોડો. તે ઢળતા પૂઠાની આગલી ધાર થશે. इक ને અને इफ ને દૂર જતાં મળી જાય એવી फड અને कड લીટીઓ અનુક્રમે દોરો.

બીજી રીત:—પેટીના ચિત્રની માફક પુસ્તકનું ચિત્ર દોરો. પુસ્તકની अव ધારને क સુધી એવી રીતે લંબાવો કે अव કરતાં अक નાની થાય. म બિંદુથી ટપકાંવાળી લીટી मड એવી રીતે દોરો કે તે वक કરતાં નાની થાય, અને દૂર જતાં તે મળી જાય. कड અને फड દોરો. એ રીતે कइफड જમીન ઉપર પડેલા પુસ્તકનું ઢળતું પૂઠું થશે.

આકૃતિ (૧૪), (૧૫), (૧૬) અને (૧૭):—ઘનાકાર ઉપર રચાયેલી વધારે અઘરી વસ્તુઓના એ ચિત્રો છે. એ આકૃતિઓમાં બતાવેલી રીતો એ પદાર્થોનાં ચિત્રો દોરવા માટે પૂરતી છે.

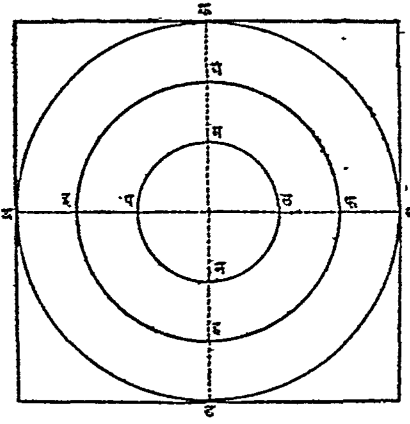


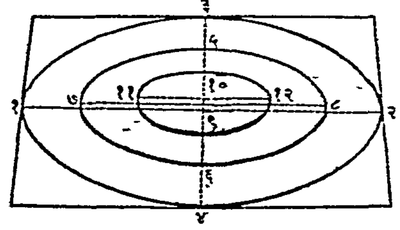
સમકેંદ્ર
વર્તુળોનું
સંકોચાવું

આકૃતિ ૧૦

કાળા પાટિયા ઉપર એક ચોરસ દોરો. એની બે મધ્યરેખા अ व અને ड क દોરો. ચોરસમાં ત્રણ સમકેંદ્ર વર્તુળો દોરો. સૌથી મોટું વર્તુળ ચોરસની બાજુઓને અડશે. ચોરસનું અને તેમાંનાં વર્તુળોનું મધ્યબિંદુ એ ને એ છે, એ તમે જોઈ શકશો. (જુઓ આકૃતિ ૧૧.)

હવે એ પાટિયાને પદાર્થની બેઠક (Model Stand) ઉપર આડું મૂકો. પહેલાં ચોરસના સંકોચાયેલા સ્વરૂપનું ચિત્ર દોરો. આ સંકોચાયેલા ચોરસની લીટીઓનાં મધ્યબિંદુઓ ૧, ૨, ૩ અને ૪ મૂકો અને સામસામેનાં બિંદુ ૧ તથા ૨ અને ૪ તથા ૩ જોડો. એ મધ્યબિંદુઓના આધારે સૌથી મોટા ગોળનું સંકોચાયેલું સ્વરૂપ કાઢો. તે લંબગોળ જેવું દેખાશે. એ મોટા લંબગોળનો આડો વ્યાસ ૧–૨ પાટિયા ઉપર દોરેલા વર્તુળના મધ્યબિંદુ-





આકૃતિ ૧૧

માંથી પસાર થતો માલૂમ પડશે નહિ. મતલબ કે, વર્તુળના વ્યાસ સાથે લંબગોળનો વ્યાસ મળી જતો માલૂમ પડશે નહિ પણ જુદો પડતો જણાશે.

क અને ग તથા ड અને ह વચ્ચેનું અંતર માપો. क અને   વચ્ચેનું અંતર ड અને ह વચ્ચેના અંતર કરતાં ઓછું હોવાનું તમને માલૂમ પડશે. ૩ અને ૪ ઉપર આ અંતરો ૫ અને ૬ તરીકે પ્રમાણસર મૂકો. ૬ અને ૫ વચ્ચેનું મધ્યબિંદુ મૂકો, અને બીજા લંબગોળાકાર માટેનો આડો વ્યાસ એ મધ્યબિંદુમાંથી પસાર થાય એમ દોરો. એ આડો વ્યાસ મોટા લંબગોળના વ્યાસ સાથે મળતો ન હોવાનું તમને માલૂમ પડશે. ञ અને इ તથા फ અને व વચ્ચેનું અંતર માપી, ह અને ड વચ્ચેના અંતર સાથે સરખાવી, પ્રમાણસર બીજા લંબગોળ માટે દોરેલા વ્યાસ ઉપર અનુક્રમે ૭ અને ૮ બિંદુ મૂકો. બીજો લંબગોળ દોરો. પહેલા લંબગોળના આડા વ્યાસ ઉપર બીજા લંબગોળનો આડો વ્યાસ પડતો નથી, એ ધ્યાનમાં રાખો. ઉપર બતાવેલી રીત પ્રમાણે ત્રીજો લંબગોળ દોરો. (જુઓ આકૃતિ ૧૧.)

નોંધ:—એને એ મધ્યબિંદુવાળાં વર્તુળોના આડા વ્યાસો તેમના લંબગોળ આકારમાં એક બીજા સાથે દેખીતી રીતે મળી જતા નથી તેમ જ તેમનાં મધ્યબિંદુઓ પણ જુદાંજુદાં રહે છે. લંબગોળોની વચ્ચેની ખાલી જગા પણ ૬–૪ અને ૩–૫ આગળ હોય છે તેના કરતાં ૧–૭ અને ૮–૨ આગળ વધારે હોય છે. તે જ પ્રમાણે ૬–૯ અને ૧૦–૫ આગળ તે હોય છે તેના કરતાં ૭–૧૧ અને ૮–૧૨ આગળ તે વધારે હોય છે.

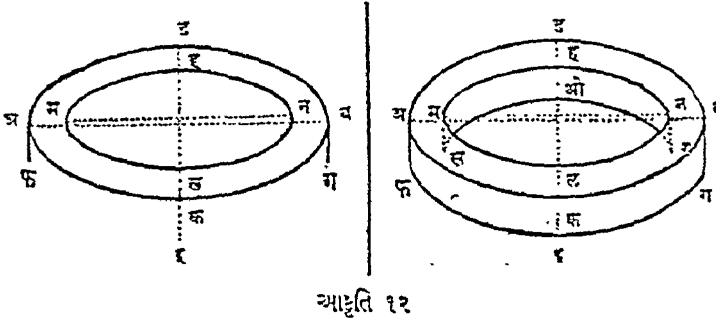
[આંખની સપાટી નીચે.] કોઈ નળાકારમાંથી કાપી કાઢેલા ચકતાનો વચલો ભાગ પોલો રાખ્યો હોય તેવો આકાર

ચાકનો કે પૈડાનો આકાર

'ચાકનો કે પૈડાનો આકાર' કહેવાય. એ આકારને આંખની સપાટી નીચે વિદ્યાર્થીઓની સામે પદાર્થની બેઠક ઉપર મૂકો.

શ્રેણી ૧:—મથાળાની સપાટીની (ઉપલા લંબગોળ જેવા દેખાતા આકારની) લંબાઈ અને પહોળાઈ માપો, અને તેમના આધારે પ્રમાણસર ञ व અને क ड લીટી એવી રીતે દોરો કે તેઓ એ લંબગોળના બન્ને વ્યાસ તરીકે એકબીજાને મધ્યમાં કાટખૂણે છેદે. ઉપલી સપાટીનો લંબગોળ દોરો. (પહેલાં ञ અને व આગળના લંબગોળના છેડા દોરી પછી બાકીનો ભાગ પૂરો કરવો.) ચાકની સામેની ઊભી બાજુનું માપ વચ્ચેથી લો, અને તેને મથાળાના લંબગોળના નાના વ્યાસ (क ड) સાથે સરખાવી પ્રમાણસર क इ લીટી દોરો. હવે એ મધ્ય ઊંચાઈના પ્રમાણમાં બાજુના બન્ને છેડાની ઊંચાઈ ञ फ અને व ग દોરો. એ ઊંચાઈ મધ્ય ઊંચાઈ કરતાં જરા ઓછી જ થશે. (જુઓ આકૃતિ ૧૨.)

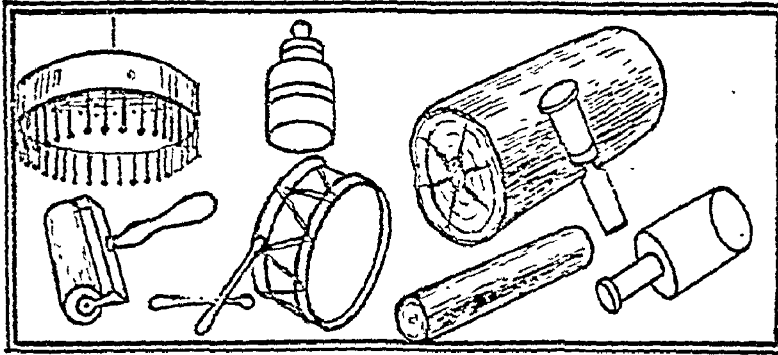
શ્રેણી ૨:—હવે ચાકના ઉપલા મથાળાના બાહ્ય અને આંતર લંબગોળ વચ્ચેનું (એટલે કે क થી અને ड થી અંદરના લંબગોળની કોર સુધીનું) ઊભું અંતર માપો, અને क ड લીટી ઉપર તે અંતરની નિશાનીઓ ह અને ल કરો. એમ કરવાથી ह અને ड વચ્ચેનું અંતર અને क વચ્ચેના અંતર કરતાં ઓછું હોવાનું માલૂમ પડશે. ल ह લીટીના મધ્યબિંદુમાંથી (બહારના લંબગોળના વ્યાસના પ્રમાણમાં) અંદરના લંબગોળનો આડો વ્યાસ म न દોરો. અંદરનો લંબગોળ પૂરો કરો. (જુઓ આકૃતિ ૧૨.)



આકૃતિ ૧૨

શ્રેણી ૩:—નીચેના અર્ધલંબગોળના છેડાના વાંક દોરો, અને इ માં થઈને જાય તેવો फ થી ग સુધીનો વળાંક દોરો. એ અર્ધ (દેખાતો અને અર્ધ નહિ દેખાતો છતાં આખો) લંબગોળાકાર મોંના ઉપલા લંબગોળ કરતાં વધારે ગોળાટ પડતો હોવાનું માલૂમ પડશે. જો છેક અંદરનો વક્રભાગ દેખાતો હોય તો તે દેખાડવા માટે ચાકની અંદરની ઊંડાઈની નિશાની ह ની નીચે ओ આગળ क इ સાથે સરખાવીને કરો. ચાકની સામેની બાજુની ઊંચાઈ કરતાં આ ઊંડાઈવાળી બાજુની ઊંચાઈ ઓછી થશે. અંદરના લંબગોળના લાંબા વ્યાસના છેડામાંથી अ फ સાથે સરખાવીને બે ઊભી લીટી म स અને न र દોરો. છેલ્લે છેક નીચેની વક્રલીટી દોરો. (જુઓ આકૃતિ ૧૨.)

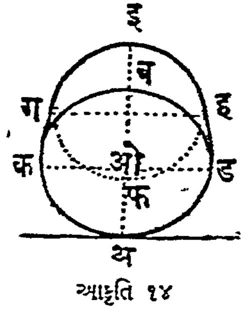
શ્રેણી ૪:—રચનાની લીટી કાઢી નાંખી ચાકના ચિત્રને છાયાતેજ વડે પૂરું કરો. (જુઓ આકૃતિ ૧૨.)



ખુલ્લા મોંનો પોલો નળાકાર

આકૃતિ ૧૩

આધારલીટી દોરો. નળાકારના ખુલ્લા મોંની ઊંચાઈ અને પહોળાઈ માપી, પ્રમાણસર अ ब અને क ड લીટી (એકબીજને કાટખૂણે ओ બિંદુમાં છેદે તેમ) કાગળ ઉપર દોરો. એમાં પહોળાઈ क ड કરતાં ઊંચાઈ अ ब કંઈક ટૂંકી હોવાનું તમને માલૂમ પડશે. મોંનો આકાર લગભગ વર્તુળાકાર જેવો હોય છે તે દોરો. મોંની ઉપલી કોર અને તેના પાછલા ભાગની કોર વચ્ચે મધ્યભાગે જે અંતર હોય તે માપીને अ ब ના પ્રમાણમાં ब इ લીટી દોરો. હવે પાછલા ગોળાકારની ઊંચાઈનું અને પહોળાઈનું માપ લો, અને ग ह લીટી દોરો. પાછળનો (વર્તુળને મળતો) આકાર દોરો. એ આકાર આગળના (મોંના) આકાર કરતાં નાનો દેખાશે. બન્ને વર્તુળાકારને સ્પર્શ કરતી क ग અને ड ह લીટી દોરી આકૃતિ પૂરી કરો. (જુઓ આકૃતિ ૧૪.)



આકૃતિ ૧૪

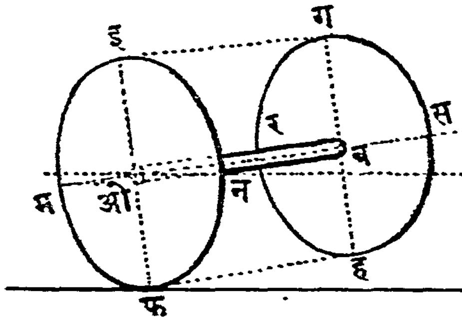
નોંધઃ—કાગળના વીંટા અથવા પતરાના ડબ્બા કે માટીના ડબ્બા કે તેવી બરણીઓ આ કામે સારી પેઠે ચાલશે. આવી જાતના ચિત્રકામ માટે દરેક વિદ્યાર્થી પોતાની જગાએથી એ ને એ સ્વરૂપ જોઈ શકે તેટલા માટે એકસરખી ઘણી વસ્તુઓ ગોઠવવી જોઈએ.

આડી સ્થિતિમાં નળાકાર

[ચિત્ર દોરવા માટે પ્રાથમિક રીત.] જાડા પૂઠાનાં બે ગોળ ચકતાં કાપી તેમને તેમનાં મધ્યબિંદુ આગળથી એક લાકડીએ જોડી એ આકાર આંખની સપાટી નીચે આડો મૂકો. (વચલી ધરી સાથેના બે પૈડાં ચાલશે.)

કાગળ પર પાસેના (સામેના) ચકતાના મધ્યબિંદુની નિશાની **ओ** મૂકો. તેમાંથી આડી લીટી સીધી દોરો. એક હાથમાં પેન્સિલ લઈને, ત્રાંસી દેખાતી ધરીને તે ઢાંકી દે, એમ તેને પકડી રાખો, અને બીજા હાથમાં બીજી પેન્સિલ લઈ તેને **ओ**ની સપાટીમાં આડી ધરી રાખો. એ બન્ને પેન્સિલ વચ્ચેનો ખૂણો માપી ધરી કેટલી નમેલી (ત્રાંસી) દેખાય છે, એની નિશાની કરો. એ ત્રાંસી ધરી **ओब** દોરી તેને બન્ને તરફ થોડી થોડી લંબાવો.

બન્ને ગોળ ચકતાંના ઊભા વ્યાસનું માપ લો, અને વચ્ચેની ધરી (**ओब**) સાથે તે માપને સરખાવીને **ओ** અને **ब** આગળ **ओब** ને કાટખૂણે પડતી પ્રમાણસર લીટી **इफ** અને **गह** દોરો. **गह** લીટી **इफ** લીટીથી દૂર હોવાથી **इफ** કરતાં **गह** નાની થશે. હવે પાસેના (સામેના) અને દૂરના ચકતાની પહોળાઈનું માપ લઈ, તેના ઊભા વ્યાસ સાથે તેને સરખાવી, **ओब**ની બન્ને બાજુએ વધારેલી લીટી પર **मन** અને **रस** નિશાની મૂકો. (અહીં **ओम** કરતાં **नओ** મોટી થશે અને **बर** કરતાં **बस** મોટી થશે, એ અહીં જોશો). આમાં **मन** કરતાં **रस** મોટી હોવાનું જોઈ શકાશે. બન્ને ચકતાંના લંબગોળ અને તેમની વચ્ચેની ધરીની જાડાઈ દોરીને આકૃતિ પૂરી કરો. એમ કરતાં પાછળનો લંબગોળ આગળના લંબગોળ કરતાં વધારે ગોળાટ પડતો થશે. (જુઓ આકૃતિ ૧૫.)

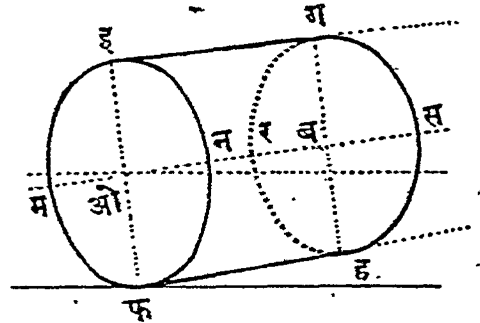


આકૃતિ ૧૫

નોંધઃ—આપણે **इग** અને **फह** સાંધી લઈશું અને પાછળના લંબગોળનો અર્ધો દખાતો ભાગ (**हरग**) ભૂંસી નાંખીશું તો આપણને આડા મૂકેલા નળાકારનું ચિત્ર જણાશે. (જુઓ આકૃતિ ૧૫.)

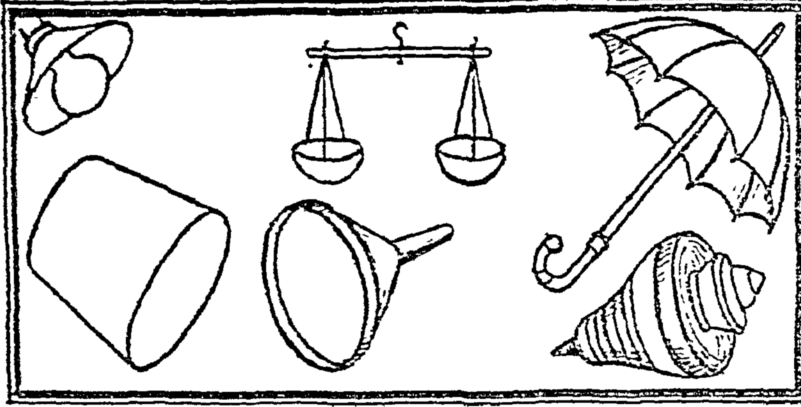
આડો પડેલો નળાકાર

[ઉપરના નિયમ મુજબ] નળાકારના સામેના પૂરા દેખાતા મોંના લંબગોળનું મધ્યબિંદુ **ओ** કાગળ પર મૂકી તેમાંથી એક આડી લીટી દોરો. એક હાથમાં પેન્સિલ લઈ તેને **ओ** ની સપાટીમાં આડી પકડો, અને બીજા હાથમાં પેન્સિલ લઈ તેને નળાકારની ધરી ઉપર ત્રાંસી સ્થિતિમાં પકડો. એ બન્ને પેન્સિલ વચ્ચે થતો ખૂણો નક્કી કરી **ओ** માંથી ધરીની ત્રાંસી લીટી દોરો. એ લીટીને **ओ** થી ડાબી બાજુ તરફ વધારો.-દેખાતા લંબગોળની આડી પહોળાઈનું અને નળાકારની લંબાઈનું માપ લઈ



આકૃતિ ૧૬

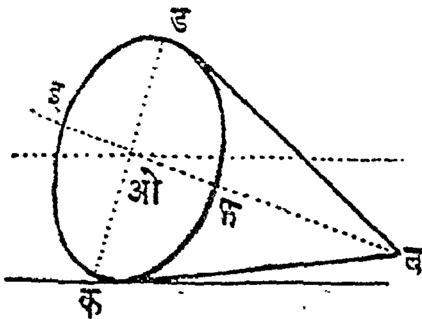
વધારેલી ધરી પર પ્રમાણસર म અને न નિશાની મૂકો. અહીં ओम કરતાં ओन સહેજ મોટી થશે. ओम અને ओन લંબગોળની પહોળાઈ માટે અને नस નળાકારની લંબાઈ માટે લંબગોળની ઊભી ઊંચાઈનું માપ લઈ, પહોળાઈ मन સાથે સરખાવી, मनને કાટખૂણે ओ માં થઈને જાય તેવી इफ લીટી દોરો. નળાકારની ઉપરની અને નીચેની આડી પણ નમતી કોરની નિશાની नस સાથે સરખાવી इ માંથી અને फ માંથી અનુક્રમે इग અને फह લીટી પ્રમાણસર દોરો. हग સાંધો. પછી સામેનો અને પાછલો લંબગોળ દોરી આકૃતિ પૂરી કરો. અહીં પાછલો લંબગોળ આગલા લંબગોળ કરતાં વધારે ગોળાટ પડતો હોય છે, એ ધ્યાનમાં રાખો. નહિ દેખાતો ભાગ અને રચનાની લીટી પાછળથી કાઢી નાંખો. (જુઓ આકૃતિ ૧૬.)



બાજુ પર પડેલો શંકુઆકાર

આકૃતિ ૧૭

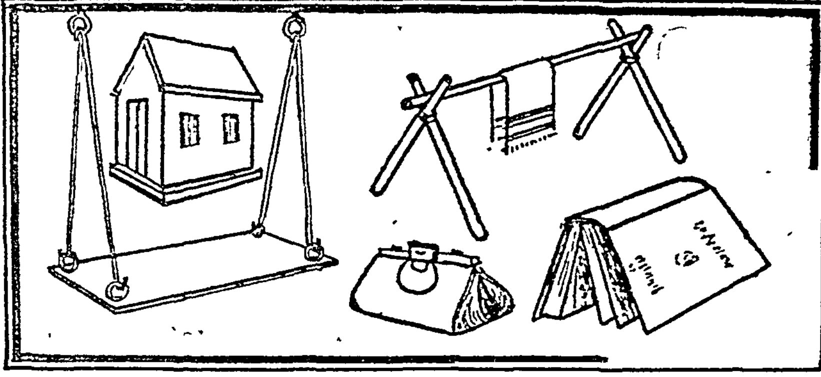
શંકુઆકારના પાયાના મધ્યબિંદુની નિશાની ओ કરી તેમાં થઈને જાય તેવી એક આડી લીટી દોરો. એક હાથમાં પેન્સિલ લઈ તેને શંકુની ધરીની દિશામાં (ત્રાંસી) પકડો, અને બીજા હાથમાં પેન્સિલ લઈ તેને ओ ની સપાટીમાં આડી ધરો. એ બન્ને પેન્સિલ વચ્ચેનો ખૂણો નક્કી કરી કાગળ પર ધરીની ત્રાંસી સ્થિતિની નિશાની કરો. એ ત્રાંસી ધરી માટે ओव લીટી દોરો. તેને ओ ની ડાબી બાજુએ લંબાવો. શંકુના તળિયાની પહોળાઈ અને શંકુની બાજુની લંબાઈ માપી તેની પ્રમાણસર इ અને फ નિશાની લંબાવેલી ओ લીટી પર મૂકો. અહીં ओइ અને ओफ તળિયા માટે હશે (અને તેમાં ओइ કરતાં ओफ મોટી હશે) અને फव લંબાઈ માટે હશે. તળિયાની ઊભી ઊંચાઈ માપી, તેની પહોળાઈ (इफ) ના પ્રમાણમાં અને તેને કાટખૂણે આવે તેમ ओ માંથી कड લીટી દોરો. તળિયાનો લંબગોળ દોરી, તેને સ્પર્શ કરતી બે લીટીઓ व માંથી क અને ड તરફ દોરી રચનાની લીટી કાઢી નાંખી આકૃતિ પૂરી કરો. (જુઓ આકૃતિ ૧૮.)



આકૃતિ ૧૮

શ્રેણી ૧ :—આધારલીટી દોરી તેના પર નજીકના ખૂણાના બિંદુની નિશાની अ કરો. તળિયાની દેખાતી બન્ને બાજુઓનું માપ લઈ, તેમની સરખામણી કરી, આધારલીટી પર પ્રમાણસર તેની નિશાની तप કરો. હવે अ ની બન્ને બાજુના ખૂણાના માપની (એટલે તળિયાની બાજુઓની ત્રાંસી સ્થિતિની) નિશાની कच (त થી અને प થી તે કેટલે ઊંચે છે, એ માપીને) સંભાળપૂર્વક કરો. પછી अक અને अच સાથે દૂર જતાં મળી જતી દેખાય તેની चढ અને कड લીટી દોરી ન દેખાતા તળિયાનો આકાર પૂરો કરો. (જુઓ આકૃતિ ૨૦.)

નોંધ :—સારું અને સચોટ પરિણામ લાવવા માટે, આખું તળિયું ન દેખાતું હોવા છતાં આખા તળિયાનું ચિત્ર દોરવું, એ સલાહભર્યું છે.

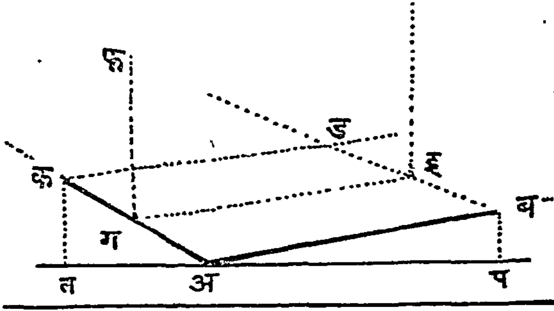


આડો પડેલો ત્રિકોણાકાર સમપાદઘન

(ત્રિપાર્શ્વસ્તંભ—PRISM)

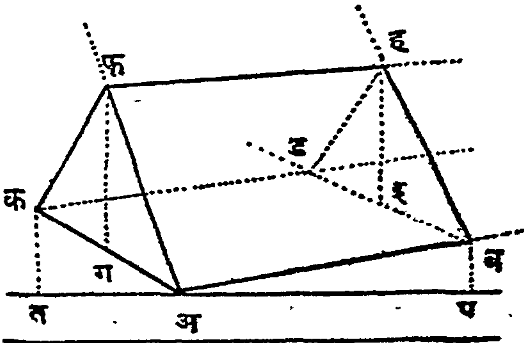
આકૃતિ ૧૯

શ્રેણી ૨ :—ત્રિકોણાકાર સમપાદઘનના છેડાના ત્રિકોણના શિરોબિંદુ આગળ પેન્સિલ ઊભી પકડી રાખો, અને તે પાયાની **कअ** લીટીને ક્યાં છેદે છે, એ જુઓ. પછી ત્યાં **ग** બિંદુ મૂકો. એ બિંદુ પાયાના મધ્યબિંદુ કરતાં જરાક પાછળ (દૂર) જશે. એ જ પ્રમાણે **बड** લીટી પર નિશાની કરો. **ग** માંથી અને **इ** માંથી એકેક ઊભી લીટી દોરો. હવે છેડાના ત્રિકોણના **अक** સાથે એની ઊંચાઈ સરખાવીને પ્રમાણસર **गफ** ઊંચાઈ મૂકો. (જુઓ આકૃતિ ૨૦.)



નોંધ ૧ :—ત્રિકોણાકાર સમપાદઘનના છેડાના ત્રિકોણની ઊંચાઈ ઊભી લંબ લીટી હોય છે; પણ ચિત્રમાં તે ત્રિકોણના પાયાની ત્રાંસી લીટી સાથે કાટખૂણે હોતી નથી.

નોંધ ૨ :—જ્યારે એક બિંદુમાંથી બે લીટીઓ બન્ને બાજુએ જતી હોય ત્યારે ટૂંકામાં ટૂંકી ઢળતી લીટી પહેલાં દોરવી.



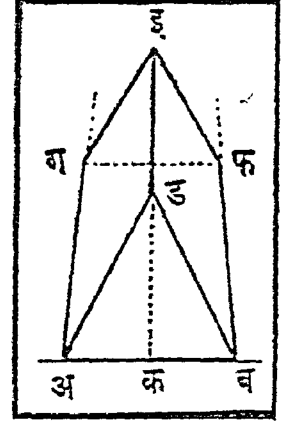
આકૃતિ ૨૦

શ્રેણી ૩ :—હવે **अब** સાથે દૂર જતાં મળે તેવી **फह** લીટી **फ** બિંદુ આગળથી દોરો. એ લીટી **इ** માંથી દોરેલી ઊભી લીટીને **ह** માં કાપશે. **अफ** અને **बह** લીટી ઉપલી દિશામાં દૂર જતાં મળી જવી જોઈએ. (જુઓ આકૃતિ ૨૦.)

શ્રેણી ૪ :—રચનાની લીટી અને ન દેખાતો ભાગ કાઢી નાંખી આકૃતિ પૂરી કરો. (જુઓ આકૃતિ ૨૦.)

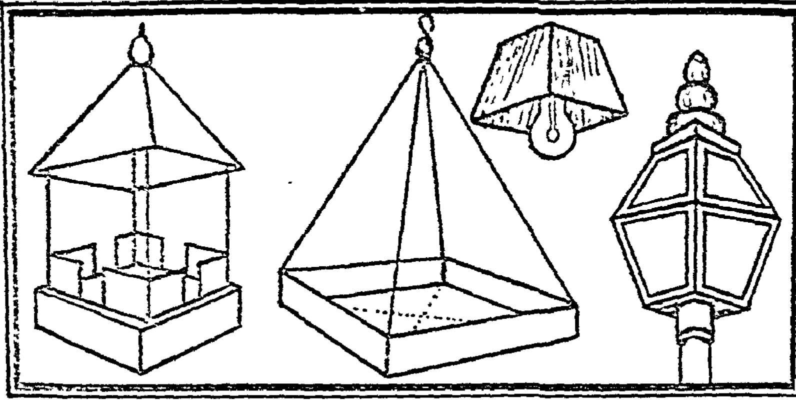
ત્રિકોણાકાર સમપાદઘનના ત્રિકોણના પાયાની લીટી अब દોરો. એ લીટીને क માં દુભાગો. એ ત્રિકોણની ઊંચાઈ માપી, પાયાના क બિંદુમાંથી अब પર માપસર कड લંબ દોરો. अड અને बड સાંધી ત્રિકોણ પૂરો કરો. આગલા (સામેના) ત્રિકોણના શિરોબિંદુ અને પાછલા (ન દેખાતા) ત્રિકોણના શિરોબિંદુ વચ્ચેનું અંતર માપો. તેને कड ઊંચાઈ સાથે સરખાવી પ્રમાણસર डइ લીટી દોરો. હવે સામેના (દેખાતા) ત્રિકોણના પાયાના अ અને ब છેડાથી દૂરના ન દેખાતા (ઢંકાયેલા) ત્રિકોણના પાયાનાં બિંદુઓ ઊંચે કેટલે દૂર આવે છે, એ નક્કી કરીને એ દૂરનાં બિંદુઓ ग અને फ (ઊભી લીટી સાથે પ્રમાણસર) મૂકો, અને ત્રિકોણાકાર સમપાદઘનની બન્ને બાજુની ત્રાંસી સ્થિતિની લીટી अग અને बफ દોરો. इग અને इफ સાંધો. (જુઓ આકૃતિ ૨૧.)

ત્રિકોણાકાર સમપાદઘન (બીજી સ્થિતિ)



આકૃતિ ૨૧

નોંધ:—અહીં अग અને बफ લીટી પાછળના ભાગે દૂર અને ઊંચે डइ લીટી સાથે મળી જતી દેખાશે.

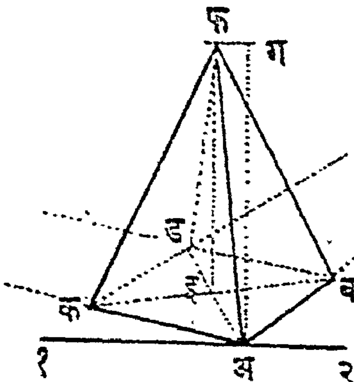

આકૃતિ ૨૨

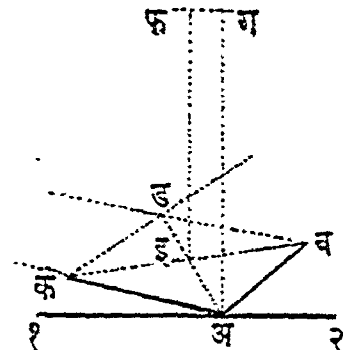
ચોરસ પિરામિડ

[આંખની સપાટી નીચે]

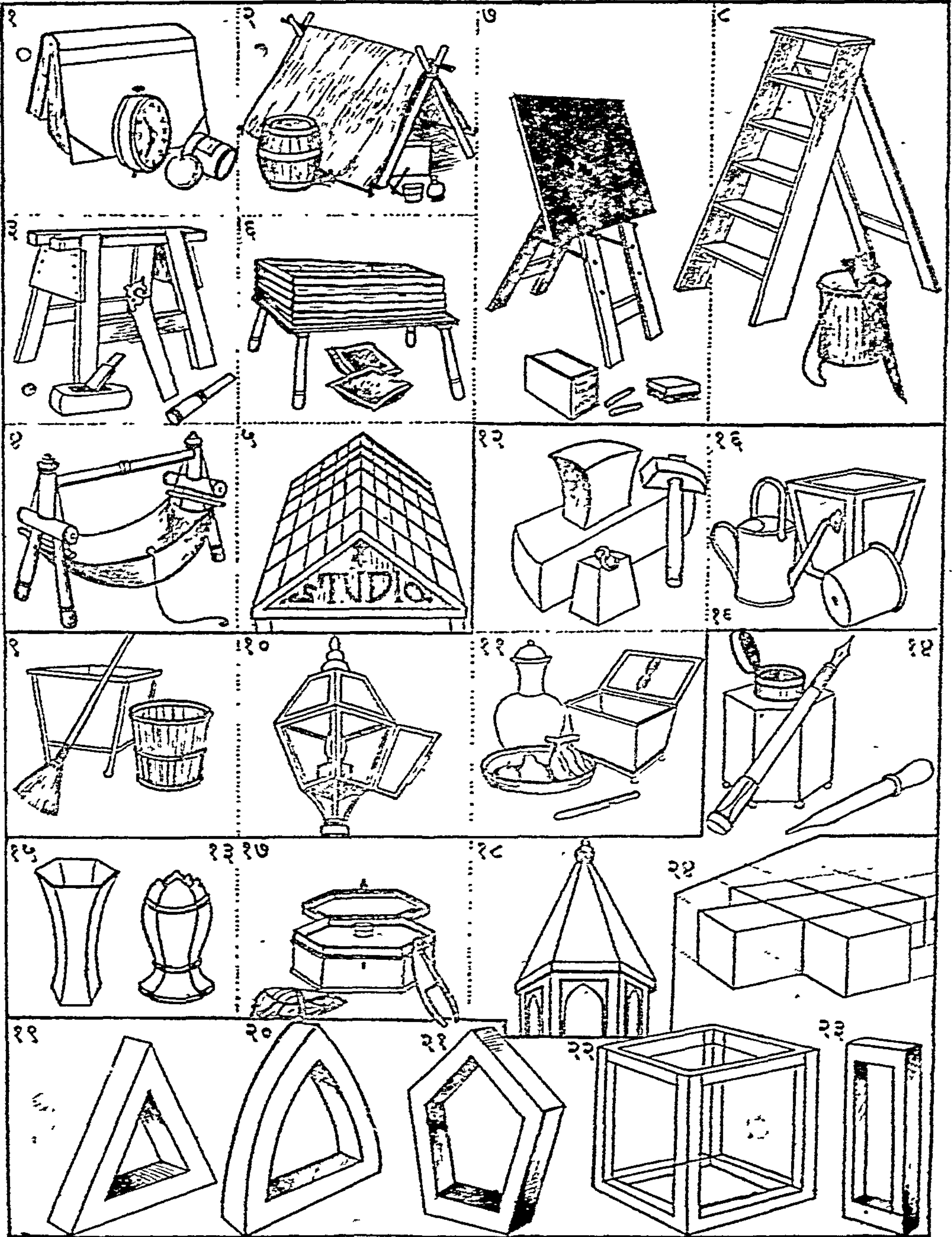
નોંધ ૧:—પિરામિડની ધરી ઊભી હોવી જોઈએ.

નોંધ ૨:—પાયાના ચોરસના કર્ણો એકબીજાને જે બિંદુએ છેદે છે તે બિંદુ ચોરસનું દેખીતું મધ્યબિંદુ છે.





આકૃતિ ૨૩



તખ્તી ૧૧. પદાર્થચિત્ર:—આકૃતિ ૧ થી ૮ ત્રિકોણાકાર સમપાદઘન ઉપર સ્થાપેલી વસ્તુઓ અને સમૂહો; ૯ થી ૧૩ ચોરસ પિરામિડ ઉપર સ્થાપેલી વસ્તુઓ અને સમૂહો; આકૃતિ ૧૪ થી ૧૮ ષટ્કોણાકાર સમપાદઘન ઉપર સ્થાપેલી વસ્તુઓ; ઉપરાંત આકૃતિ ૧૯ થી ૨૩ ભૌમિતિક આકારોના પોલા ચોકઠાં; આકૃતિ ૨૪ ક્રોસ વગેરે.

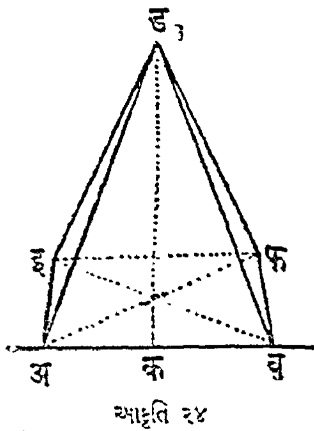
શ્રેણી ૧:—આધારલીટી દોરો. અને તેના પર પિરામિડના છેક પાસેના ખૂણાની નિશાની **अ** કરો. તળિયાની દેખાતી બન્ને બાજુઓને માપીને તેમની સરખામણી કરી તેમની પ્રમાણસર નિશાની ૧ અને ૨ આધારલીટી પર કરો. વળી પ્રથમ દર્શાવાઈ ગઈ છે તે ઢબે એ બન્ને બાજુઓની ત્રાંસી દેખાતી ધારની નિશાની કરી **अब** અને **अक** લીટી દોરો. તળિયાનો ચોખૂણ પૂરો કરવા એ લીટીઓ સાથે દૂર જતાં મળી જાય તેવી **कड** અને **बड** લીટી દોરો. (જુઓ આકૃતિ ૨૩.)

સૂચના:—તળિયાનો આખો ચોખૂણ દેખાતો હોતો નથી છતાં પણ, ચિત્ર બરાબર આવે તેટલા માટે એ આખો ચોખૂણ દોરવો, એ સલાહભર્યું છે.

શ્રેણી ૨:—તળિયાના ચોખૂણમાં બન્ને કર્ણો (**अड** અને **बक**) દોરો. એ કર્ણો એકબીજાને **इ** બિંદુમાં છેદે છે. એ **इ** બિંદુથી માંડીને પિરામિડની કુલ ઊંચાઈ માપી, કુલ એ બાજુની પહોળાઈ સાથે તેને સરખાવી, ઊંચાઈ બતાવવા માટે **कब** ના પ્રમાણમાં **अग** લીટી **अ** માંથી સીધી ને ઊભી દોરો. **ग** માંથી આડી ને સીધી લીટી એવી રીતે દોરો કે તે **इ** માંથી ઊભી દોરેલી લીટીને **फ** આગળ છેદે. (જુઓ આકૃતિ ૨૩.)

શ્રેણી ૩:—**अफ** અને **बफ** તથા **कफ** અને **डफ** સાંધો. (જુઓ આકૃતિ ૨૩.)

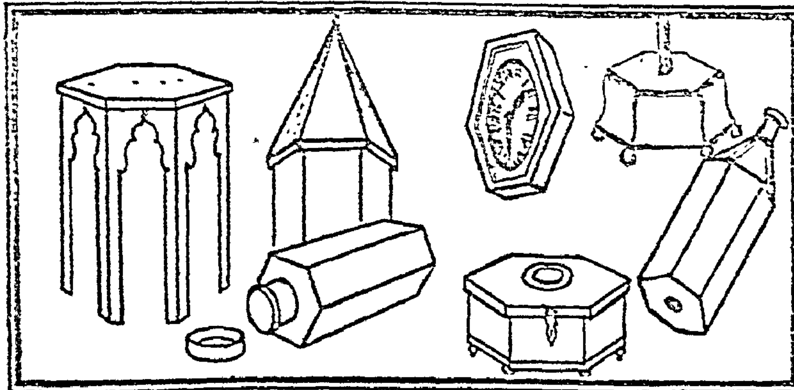
શ્રેણી ૪:—રચનાની લીટીઓ અને ન દેખાતા ભાગની લીટીઓ ભૂંસી નાંખી ચિત્ર પૂરું કરો. (જુઓ આકૃતિ ૨૩.)



આકૃતિ ૨૪

ચોરસ પિરામિડ

[ત્રણ બાજુઓ દેખાય, એવી સ્થિતિમાં આંખની નીચે.] સામેની નીચેની બાજુ **अब** દોરો. **अब** ને **क** માં દુભાગો. **अब** સાથે પિરામિડની ઊંચાઈ સરખાવી **क** માંથી **कड** લંબ પ્રમાણસર દોરો. **अड** અને **बड** સાંધો. હવે તળિયાની આગલી કોરના છેડા ઉપર પેન્સિલ ઊભી ધરી, પાછલી કોરના છેડાનાં બિંદુઓ કેટલાં દૂર છે, એ માપીને મધ્ય ઊંચાઈના પ્રમાણમાં પાછલી કોર દોરો. તળિયાની બે બાજુની ત્રાંસી દેખાતી ધાર નક્કી કરી **अइ** અને **बफ** દોરો. **इड** અને **फड** સાંધી, રચનાની લીટી અને નહિ દેખાતો ભાગ કાઢી નાંખી આકૃતિ પૂરી કરો. (જુઓ આકૃતિ ૨૪.)

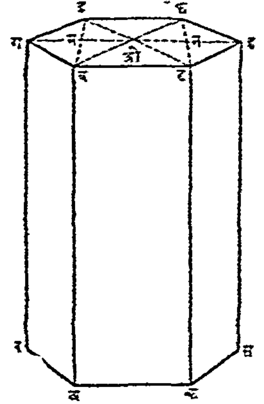


ષટ્કોણાકાર સમપાદઘન

આકૃતિ ૨૫

સૂચના:—ષટ્કોણાકાર સમપાદઘનને એવી રીતે ગોઠવો કે તેની ૭ લંબચોરસ બાજુમાંની એક લંબચોરસ બાજુ સામે આવે.

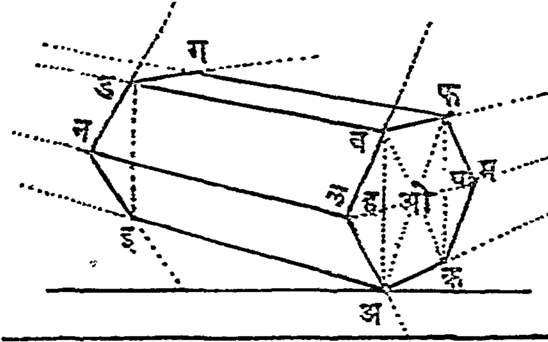
એ સમપાદઘનની દેખાતી સામેની લંબચોરસ બાજુની ઊંચાઈ અને પહોળાઈ માપી કાગળ ઉપર પ્રમાણસર અનુક્રમે अव અને अक મૂકી, લંબચોરસ अवडक પૂરો કરો. મથાળાની સામેની (લંબચોરસની નજીકની ઉપલી કોર અને તેને સમાંતર છેક દૂરની (પાછલી) કોર વચ્ચેનું અંતર માપી ઊંચાઈના પ્રમાણસર इफ લીટી દોરો. એ કોર આગળની કોર वड કરતાં સહેજ નાની થશે. इव અને फड સાંધો. इड અને फव (કર્ણો) દોરો. એ બન્ને કર્ણો એક બીજાને ओ બિંદુએ છેદશે. ओ બિંદુમાંથી वड ને સમાંતર અને તેના પ્રમાણમાં (મથાળાની લંબાઈ બતાવનાર) गह લીટી દોરો. એ લીટી इव ને म આગળ અને फड ને न આગળ છેદશે. गव અને गइ તથા हफ અને हड સાંધી મથાળાનો ષટ્કોણાકાર પૂરો કરો. હવે બન્ને છેડાની ઊભી બાજુની ધાર માપી, તેને સામેની બાજુની બે કોર (अव અને कड) સાથે સરખાવી, ग માંથી અને ह માંથી પ્રમાણસર અનુક્રમે गर અને हस લીટી દોરો. એ બે લીટીઓ अव કે कड લીટી કરતાં સહેજ નાની થશે. अर અને कस સાંધો. રચનાની લીટીઓ ભૂંસી નાંખી આકૃતિને સ્વચ્છ બનાવો. (જુઓ આકૃતિ ૨૬.)

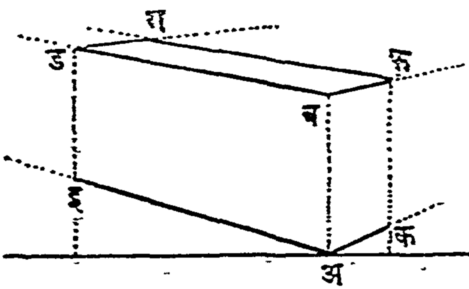


આકૃતિ ૨૬

આડો પડેલો ષટ્કોણાકાર સમપાદઘન

[આંખની સપાટી નીચે.] શ્રેણી ૧ :—આધારલીટી દોરી તેના પર ષટ્કોણાકાર સમપાદઘનના ષટ્કોણાકારનું સૌથી પાસેનું (નીચેનું) બિંદુ अ મૂકો. अ માંથી ષટ્કોણાકારની ઊભી ઊંચાઈ अ च દોરો. એ ઊંચાઈ (अ च) સાથે ષટ્કોણાકારની નીચેની ત્રાંસી દેખાતી કોરની સરખામણી કરીને તેને માપીને, અને તે આધારલીટીથી કેટલી ત્રાંસી જાય છે, એ નક્કી કરીને, તે કોર બતાવતી अक લીટી પ્રમાણસર દોરો. હવે સમપાદઘનની લાંબી બાજુની નીચલી કોરને ષટ્કોણાકારની નીચલી કોર अक સાથે સરખાવી, અને તે આધારલીટીથી કેટલી ત્રાંસી જાય છે, એ નક્કી કરી, પ્રમાણસર अइ લીટી દોરો. તેમ જ अव ના પ્રમાણમાં इ માંથી અને क માંથી અનુક્રમે इड અને कफ ઊભી લીટી દોરો. वड અને वफ સાંધી, તેમને દૂર જતાં મળી જાય તેવી અનુક્રમે फग અને डग લીટી દોરો. (જુઓ આકૃતિ ૨૭.)





આકૃતિ ૨૭

શ્રેણી ૨ :—वक અને अफ કર્ણ એક બીજાને ओ બિંદુમાં છેદે તેવી રીતે દોરો. अव ને ह માં દુભાગો. અને ओह ને જોડી તેને બન્ને બાજુએ લંબાવો. એ લીટી कफ ને प માં કાપશે. એ લીટી પર हओ કરતાં જરાક લાંબી हल ની નિશાની કરો અને ओप કરતાં જરાક ટૂંકી पम ની નિશાની કરો. એ નિશાની બરાબર પ્રમાણસર મૂકેલી છે કે નહિ, એની ખાતરી ષટ્કોણાકારની વચ્ચેની પહોળાઈ માપીને કરો. પછી वल તથા लअ અને कम તથા मफ સાંધી ષટ્કોણાકાર પૂરો

કરો. પછી वड ના અને अइ નાં પ્રમાણમાં અને એ બન્નેને દૂર જતાં એક બિંદુમાં મળી જાય તેવી लन લીટી દોરો. (જુઓ આકૃતિ ૨૭.)

નોંધ ૧ :—लन લીટી वड ને અને अइ ને દૂર જતાં મળવી જોઈએ અને એ બન્ને કરતાં જરા મોટી પણ હોવી જોઈએ.

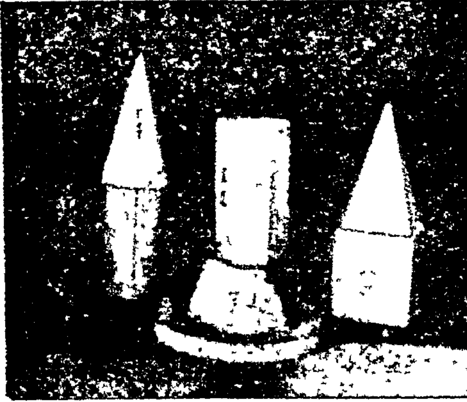
નોંધ ૨ :—લીટીઓ અને વચ્ચેની જગાઓ આંખથી જેમજેમ દૂર જાય છે તેમતેમ ઓછી ને ઓછી થતી જાય છે. लह અને हञ तथा ओप અને पम જોઈને આની ખાતરી કરો.

શ્રેણી ૩ :—डन સાંધો એ डन લીટી ઉપરના ભાગે દૂર જતાં लव લીટી સાથે મળી જશે. नइ સાંધો. એ नइ લીટી નીચેના ભાગે દૂર જતાં लअ લીટી સાથે મળી જશે. (જુઓ આકૃતિ ૨૭.)

નોંધ :—બધી સમાંતર લીટીઓ દૂર જતાં એ ને એ બિંદુમાં મળી જતી દેખાય છે.

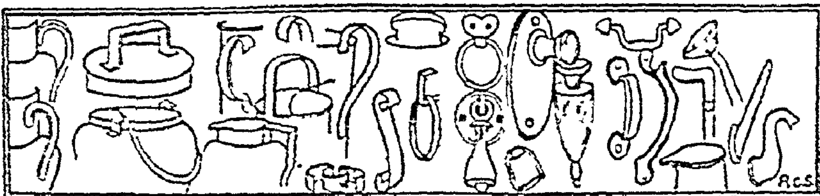
શ્રેણી ૪ :—રચનાની લીટી કાઢી નાંખી આકૃતિને સ્વચ્છ બનાવો. (જુઓ આકૃતિ ૨૭.)

*　　　*　　　*

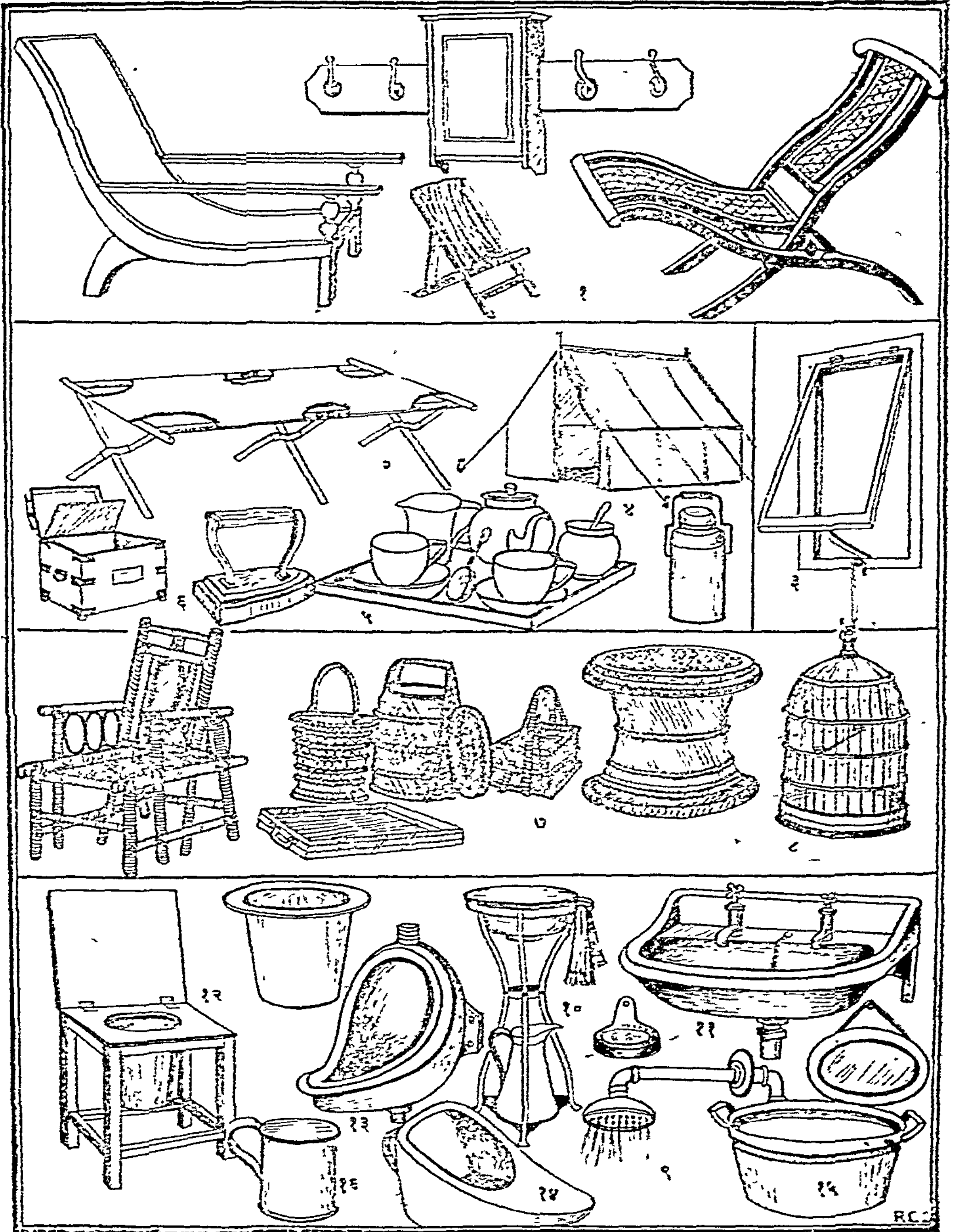


આકૃતિ ૨૮

પદાર્થચિત્રને લગતા જુદાજુદા નિયમો દર્શાવનાર ભૌમિતિક આકારોવાળી વસ્તુઓ દોરવાની પદ્ધતિ ઉપર આપવામાં આવેલી છે. એ ઉપરાંત અહીં એ આકારો ઉપર રચાયેલી વસ્તુઓનાં સમૂહચિત્રો પણ આપવામાં આવ્યા છે. જાતજાતના આકારોનાં 'પોલાં ચોકઠાં' [રિંગ, સ્કેલીટન ક્યૂબ (ઘન), ક્રૉસ, વગેરે] નાં ચિત્રો પણ અહીં આપવામાં આવ્યાં છે. વળી પરચૂરણ વસ્તુઓ તથા તેમના સમૂહો તથા વધારે અઘરાં સમૂહચિત્રો તથા સંગીતનાં સાધનોનાં સમૂહચિત્રો વગેરે પણ અહીં આપવાનો પ્રયત્ન કરવામાં આવ્યો છે. (જુઓ તખ્તી ૧૦, ૧૭, ૧૮ અને ૧૯.)



તખ્તી ૧૬. જાતજાતના હાથા.



તખ્તી ૧૭. પરચૂરણ વસ્તુઓનાં ચિત્રો.

સૃષ્ટિચિત્ર



આકૃતિ ૨૯

કુદરતી દેખાવોમાં અને પદાર્થોમાં અદ્‌ભુત અને સુંદર રચના આપણે જોઈએ છીએ તે ઈશ્વરની અગાધ લીલાનો તાદૃશ ખ્યાલ આપણને આપે છે. કુદરતી પદાર્થોમાં રહેલાં રૂપ, રંગ, આકાર વગેરેનો પદ્ધતિસર અભ્યાસ કરવામાં, તેમને સમજવામાં અને તેમને આલેખવામાં સૃષ્ટિચિત્ર ઉપયોગી વિષય થઈ પડે છે. રૂપ, રંગ અને આકાર સંબંધી કુદરતની આ ભાષા સૃષ્ટિચિત્ર રૂપે જ્યારે સમજપૂર્વક ઉતારવામાં આવે છે ત્યારે તેમાં ઘણો જ આનંદ અનુભવાય છે. પ્રકૃતિસૌંદર્યમાં માનવજીવનને ઉચ્ચ કક્ષાએ લઈ જનારું તત્ત્વ છે. માનવી જ્યારે પ્રકૃતિસૌંદર્યનું અવલોકન કરી તેમાં તન્મય બની જાય છે ત્યારે તેને આ તત્ત્વોનો સાક્ષાત્કાર થાય છે. શિક્ષકે વિદ્યાર્થી પાસે કુદરતી પદાર્થનું બારીક અવલોકન અને તેનો અભ્યાસ કરાવી તેમાં રહેલ રૂપ, રંગ, ઘાટ વગેરેનું પુનઃસર્જન તેમના પોતાના જ પ્રયત્નોથી તેમને હાથે ચિત્રદ્વારા કરાવવું જોઈએ. કુદરતી પદાર્થોમાં રહેલ વૈવિધ્ય, રંગનો સુમેળ, વિસંવાદ, સામ્ય, સપ્રમાણતા, વધ, સ્થિરતા, સમતોલન વગેરેના નિયમો વિદ્યાર્થીઓ પાસેથી તેમના અવલોકનદ્વારા કઢાવવા જોઈએ.

ગામડામાં, શહેરમાં, નદી કિનારે કે પર્વત ઉપર કે કોઈ પણ સ્થળની શાળામાં વિદ્યાર્થીને સૃષ્ટિચિત્રને માટે લાયકની વસ્તુઓ સહેલાઈથી મળી શકશે. અલબત્ત પ્રાદેશિક વિભાગોને લઈ ને એ વસ્તુઓમાં ભિન્નતા માલૂમ પડશે. કેટલાક વિભાગમાં છોડ, ફળ, ફૂલ, ઝાડ, શાકભાજી, પશુ, પક્ષી, પતંગિયાં વગેરે મળી રહેશે. કેટલાક વિભાગમાં માછલાં, કાચબા, શંખલાં, છીપો, વનસ્પતિ વગેરે વધારે પ્રમાણમાં મળી રહેશે. કેટલેક ઠેકાણે વિવિધ વનસ્પતિ, છોડવા, ઝાડ, રંગીનપથરા, જંતુ, પ્રાણી વગેરે મળી રહે છે. આ બધી વસ્તુઓ વિદ્યાર્થીઓની નજીક હોવા છતાં તેમાં રહેલ ખૂબી, રંગ, આકાર, રંગનો સુમેળ વગેરેથી તેઓ અજાણ હોય છે. શાળામાં ચિત્રશિક્ષક એ બાબતમાં કંઈક કરી શકે એમ છે. શિક્ષકે આવા કુદરતી પદાર્થોનું બારીક અવલોકન વિદ્યાર્થીઓ પાસે કરાવવું જોઈએ. આમ કરવાથી કુદરતમાં રહેલો સૌંદર્યનો ખજાનો તેઓ જોઈ શકશે, તેમનામાં સૌંદર્ય પ્રત્યેની ભાવના જાગ્રત થશે અને એ જાગ્રત થતાં જ તેમને અવર્ણનીય આનંદ થશે.

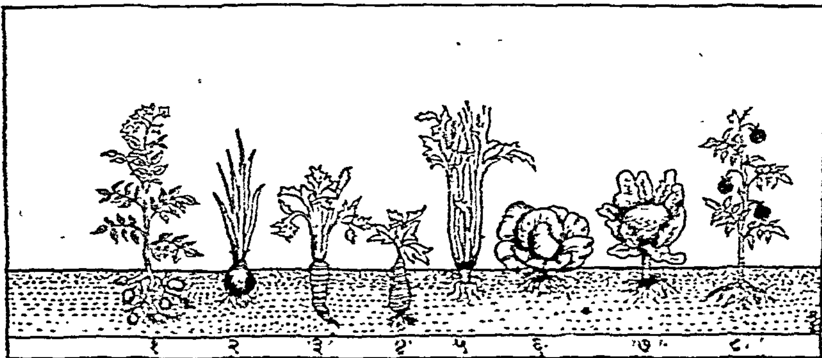
આપણો ભારત તો ખેતીપ્રધાન દેશ છે. તેમાં જાતજાતની વનસ્પતિ ઋતુઅનુસાર મળી આવે છે. ખેડૂતનું જીવન એ કુદરતી વસ્તુઓ સાથે ઓતપ્રોત થઈ રહેલું હોય છે. તેમનાં છોકરાંની અને બીજા લોકોની આસપાસ ઝાડ, છોડ, વેલી, ફળ, ફૂલ, પશુ, પક્ષી, કીટક, નદી, ઝરણાં વગેરે કુદરતી વસ્તુઓ આરંભથી વીંટળાયેલી હોય છે. છતાં

તેમાં રહેલી વિશિષ્ટતાઓથી તેઓ અજાણ હોય છે. કુદરતી વસ્તુઓ વિષે તો તેઓએ ઘણુંઘણું જાણવું જરૂરનું હોય છે, કારણ કે તે તેમના ભાવિ જીવનમાં ઉપયોગી થઈ પડવાનું હોય છે. આ રીતે ખેડૂતોનાં અને બીજાઓનાં છોકરાંઓને કુદરતની સાચી ઓળખ પડતાં જ તેનું ચિત્રકામ તેઓ ઘણી સારી રીતે કરી શકે તેમ હોય છે. કેટલાક લોકો એમ ધારે છે કે શહેરની શાળામાં ભણતા વિદ્યાર્થીઓને હાથે સૃષ્ટિચિત્રકામ કરાવવું અઘરું હોય છે. કેટલીક વાર તો કુદરતી વસ્તુ કે નમૂના (દાખલા તરીકે ફૂલની એકસરખી ડાળી) મળતાં પણ નથી. આવે વખતે વિદ્યાર્થીઓને પર્યટન અર્થે શહેરના બગીચામાં લઈ જવા, કેમ કે ત્યાં તેમના હાથે સૃષ્ટિચિત્રકામ (ફૂલવાળી ડાળી ઉપરથી) સારી રીતે કરાવી શકાશે. આવી રીતે કરવાથી વિદ્યાર્થીઓના કામમાં વૈવિધ્ય પણ માલૂમ પડશે. કોઈ કોઈ વાર વિદ્યાર્થીઓના ઘરના વાડાઓમાંથી કે તેમના ખાનગી બાગબગીચાઓમાંથી ફૂલની ડાળી વગેરે તેમની પાસે મંગાવી વર્ગમાં કામ કરાવી શકાશે. શંખલાં, છીપલાં, પતંગિયાં, પીંછાં વગેરે તેમની પાસે સહેલાઈથી ભેગા કરાવી શકાશે અને તેના ઉપરથી પણ ચિત્રકામ કરાવી શકાશે. વળી પ્રાણીઓનું સંગ્રહસ્થાન કે તેમના (ખાનગી) તબેલાઓ તેમનાં ચિત્ર કાઢવામાં મદદરૂપ થઈ પડશે. વિદ્યાર્થીઓ આવી વસ્તુઓ ઉપરથી પહેલાં સાદું અને પછીથી ઝીણવટ ભરેલું અને રંગીન ચિત્રકામ કરી શકશે.

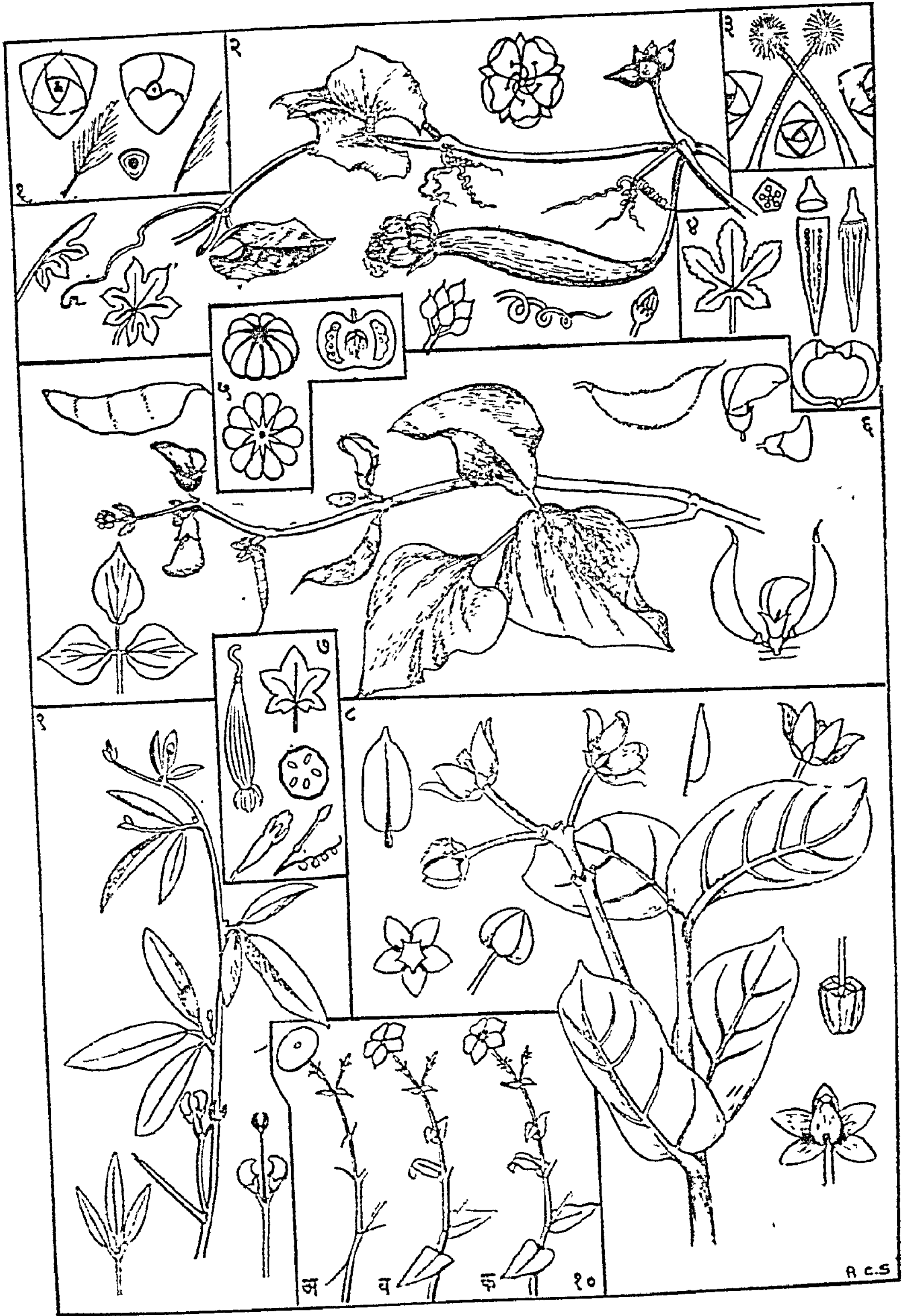
કુદરત અને સૌંદર્ય

વિદ્યાર્થીઓ જ્યારે કુદરતી વસ્તુઓનું અવલોકન બારીકાઈથી કરે છે ત્યારે જ કુદરતની દરેક વસ્તુમાંથી કંઈ ને કંઈ નવુંનવું જાણવાનું મળતું હોવાનું તેમને માલૂમ પડે છે. ઝાડ, છોડ કે વેલી ઉપર લચી રહેલાં ફૂલ–કળીનાં ઝૂમખાં જાતજાતના રંગોને લઈને આંખને આનંદ આપે છે. ફૂલ, ફળ, પાંદડાં વગેરે કુદરતી પદાર્થોનો અમુક નિશ્ચિત આકાર હોય છે. કેટલાંક ફૂલ કે ફળ ગોળાકાર હોય છે; કેટલાંક ફૂલ ચોરસ હોય છે; કેટલાંક ફૂલ કે પાંદડાં ત્રિકોણાકાર હોય છે; કેટલાંક ફૂલ, પાંદડાં વગેરે પંચકોણાકાર હોય છે; અને કેટલાંક ફૂલ ષટ્કોણાકાર પણ હોય છે. (જુઓ તખ્તી ૨૧ આકૃતિ ૪ અને ૫ અને તખ્તી ૭૯.) વિદ્યાર્થીઓએ ફૂલના અભ્યાસની સાથે તેની કળીનો અને તેના વજ્રનો તથા કળીના ખીલવાપણાનો અભ્યાસ કરવો જોઈએ. તેઓએ જાણવું જોઈએ કે કુદરતમાં સૌંદર્ય સાથે વૈવિધ્યને પણ સ્થાન હોય છે. ફૂલોમાંની તમામ પાંદડી એકસરખી હોતી નથી. તે જ પ્રમાણે ડાળી ઉપરનાં બધાં પાંદડાં પણ એકસરખાં હોતાં નથી. પક્ષીનાં પીંછાં, ઝાડની ઘટા, થડ, તેના રંગ વગેરેમાં ઠેકઠેકાણે આપણે વૈવિધ્ય જોઈએ છીએ. કુદરતમાં જણાતી વિવિધતા સૌંદર્યજનક હોય છે, એવું આથી જણાઈ આવે છે.

શાળાના બીજા વિષયો શીખવવામાં ચિત્રકામ ઘણું જ ઉપયોગી નીવડે છે. સૃષ્ટિજ્ઞાન પણ શાળાનો વિષય છે અને તે ચિત્રકામ સાથે ગાઢ સંબંધ ધરાવે છે. શિક્ષકે કુદરતી પદાર્થો એવા પસંદ કરવા કે કામ કરવામાં વિદ્યાર્થીઓનો રસ જળવાઈ રહે, તે ભાતચિત્રને મદદરૂપ બની રહે અને સૃષ્ટિજ્ઞાનના પાઠોમાં પણ તે ઉપયોગી થઈ પડે.



તખ્તી ૨૦. સૃષ્ટિચિત્ર :—કંદ વગેરેના છોડનાં ચિત્રો. બટાકા, કાંદા, ગાજર, શકરિયું, કોબી, ફૂલકોબી, ટમેટું, વગેરે.



તખ્તી ૨૩. સૃષ્ટિચિત્ર :—ફળ, ફૂલ, શાકવાળી ડાળીઓ અને તેના સુશોભનો. ડાળીનું ચિત્ર દોરવાની ક્રમિક રીત.

પાંદડાંવાળી કે ફૂલવાળી કે ફળવાળી ડાળી વગેરેનું ચિત્રકામ કરવામાં વિદ્યાર્થીઓને રસ લેતા કરવા જોઈએ. મૂળિયાં, કંદમૂળ (જુઓ તખ્તી ૨૦), પાંદડાં, ડીંટું, ડાળી ઉપરના ઝીણા ભાગો, કળી, ફૂલ, વજ્ર, ફળ, વળેલાં પાંદડાં, પાંદડાંની નસ અને એવી બીજી ઝીણીઝીણી વિગતો વિદ્યાર્થીઓએ અવલોકન કરી ધીમેધીમે બરાબર ધ્યાનમાં રાખવી જોઈએ કેટલાંક પાંદડાં અને ફૂલવાળી બહુરંગી ડાળી કેટલીક હોય છે તેથી તેમાં જણાતા રંગો અને રંગોનો સુમેળ વિદ્યાર્થીઓને સમજાવવાનો પ્રયત્ન શિક્ષકે કરવો જોઈએ. (જુઓ તખ્તી ૨૧ અને ૨૨.)

સુશોભનો

ડાળી, ફૂલ, ફળ, કળી, વજ્ર વગેરેના ચિત્રકામમાં તેમના શોભીતા ભાગનાં ચિત્રો જુદાંજુદાં આલેખાવવાં જોઈએ. કેમ કે આ શોભીતા ભાગો કે સુશોભનો ભાતચિત્રમાં બહુ જ ઉપયોગી થઈ પડે છે. એ ઉપરાંત ફૂલ, કળી, ફળ, કંદમૂળ વગેરેને આડાં ને ઊભાં કાપીને એ કાપેલા ભાગના જે દેખાવો જણાય તેમાંના જે દેખાવો સુંદર અને સુશોભનો માટે યોગ્ય લાગે તે પણ જુદાં બતાવવાનો પ્રયત્ન વિદ્યાર્થીઓ પાસે કરાવવો જોઈએ. (જુઓ તખ્તી ૨૧, ૨૨ અને ૨૩.)

ડાળીની પસંદગી

ડાળી ચિત્રકામ કરાવવાને લાયક છે કે નહિ એ ચિત્રકામ કરાવતા પહેલાં શિક્ષકે જોવું જોઈએ. ડાળી ઉપર પાંદડાં, ફૂલ કે કળીનાં ઝૂમખાં એવાં ન હોવાં જોઈએ કે વિદ્યાર્થીઓને ચિત્ર પાડનાં ગુંચવણી અને મુંઝવણ ઊભી થાય. વળી જેની એક જ બાજુએ તમામ પાંદડાં હોય એવી ડાળી પણ પસંદ કરવી નહિ તેમ જ તદ્દન આછાં પાંદડાંવાળી ડાળી પણ પસંદ ન કરવી. સાધારણ રીતે આંખને સુંદર લાગે એવી અને વિદ્યાર્થીઓ તેનું ચિત્ર પાડી શકે એવી ડાળીની પસંદગી કરવી. વળી ડાળી એવી પસંદ ન કરવી કે તે જલદીથી વિલાઈ જઈ નમી પડે. શરૂઆતમાં સાદી ડાળી (પાંચ કે સાત પાંદડાંવાળી) લેવી. ધીમેધીમે આગળ જતાં ફૂલ અને કળી સાથેની કે ફળવાળી ડાળીનું ચિત્ર કરાવવું.

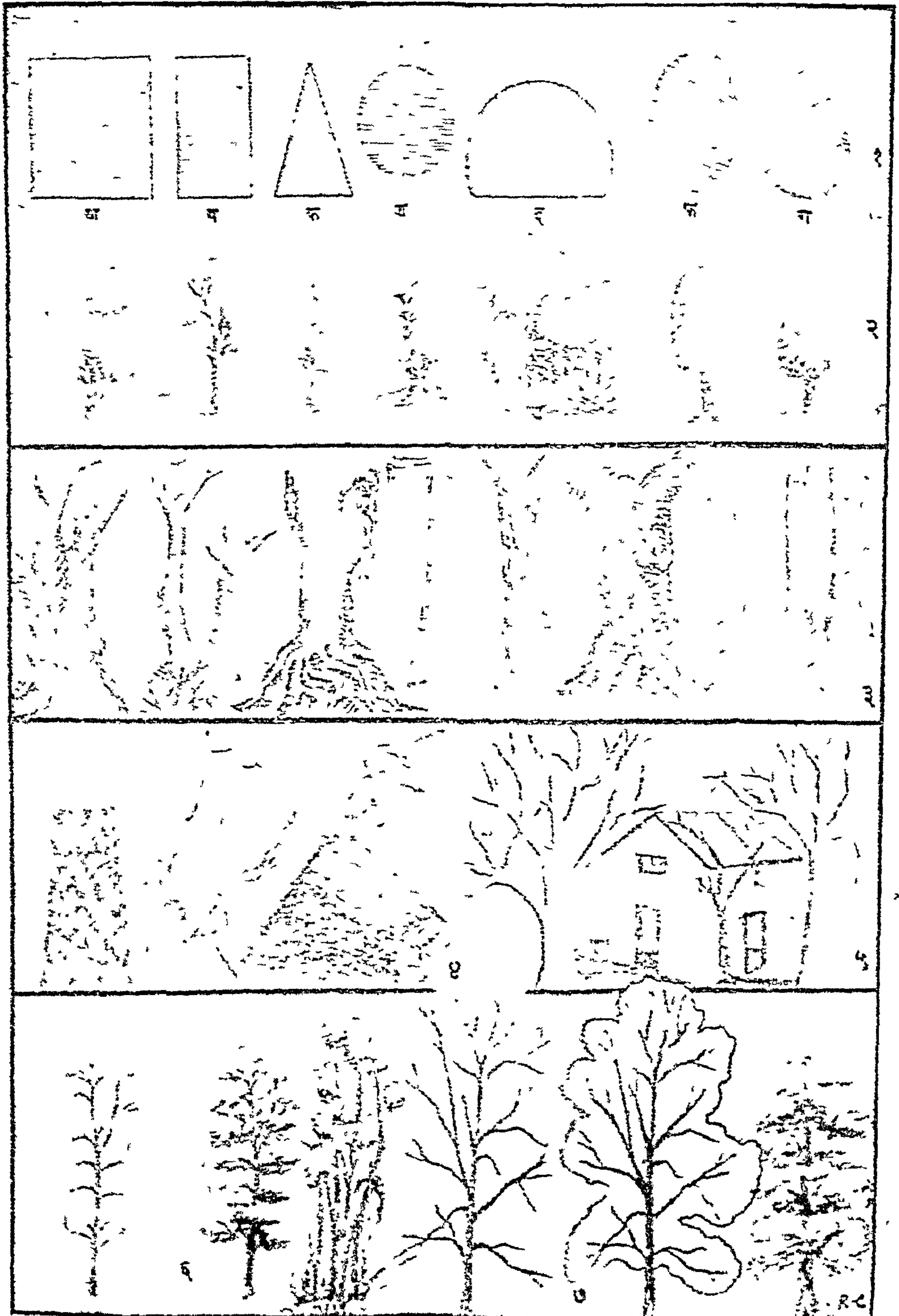
સૃષ્ટિચિત્રના કામે કુદરતી પદાર્થો પરથી જ ચિત્ર પડાવવું. દબાવીને રાખી મૂકેલાં પાંદડાંનો કે ફૂલોનો અને માટીનાં કૃત્રિમ ફળના તથા શાકના નમૂનાઓનો ઉપયોગ કરવો નહિ. વળી વસ્તુ એવી પસંદ કરવી કે અમુક નિશ્ચિત વખતમાં તેનું ચિત્રકામ અને રંગકામ પૂરું થઈ શકે. પહેલાં અવલોકન કરી ડાળીની (દાંડીની) રૂપરેખા કાઢવી. પછી એ દાંડીની સાથે વળગેલાં પાંદડાંના ડીંટ અને તેની વચ્ચેની (મોટી) નસ કાઢવાં, અને ત્યારપછી પાંદડાંઓના આકાર દોરવા. ત્યારપછી તેના બીજા ઝીણાઝીણા ભાગો ચીતરવા. ફૂલ ચીતરવાને વખતે ફૂલની ડાળી અને તેનું વજ્ર તથા તેનો નીચલો ભાગ ચીતરી છેલ્લે તેની પાંદડી ચીતરવી. પાંદડીઓ દોરતા પહેલાં, ફૂલનો આખો ભાગ ગોળાટ પડતો છે કે લંબગોળાટ પડતો છે, એ જોઈ લેવું, અને તે પ્રમાણે તેનું ખોખું નક્કી કરવું; અને ત્યારપછી જ દિશા તથા પ્રમાણ અને આકાર પ્રમાણે પાંદડીઓ ચીતરવી. (જુઓ તખ્તી ૨૩ આકૃતિ ૧૦ अ, ब અને क.) ડાળીના સુંદર ભાગો તરફ વિદ્યાર્થીઓનું લક્ષ ખેંચી, તેઓ સૌંદર્યને પિછાનતાં શીખે, એમ કરવું. કુદરતી પદાર્થનાં માપ કરતાં મોટાં માપનાં ચિત્રો દોરવાં કે દોરાવવાં નહિ.

ડાળીની ગોઠવણી

ડાળીને વિદ્યાર્થીઓની સામે પાટલી કે મેજ ઉપર બરાબર ગોઠવવા માટેની વ્યવસ્થા કરવાનું આવશ્યક થઈ પડે છે. વિદ્યાર્થીઓ એક હાથે ડાળી પકડી બીજે હાથે ચિત્રકામ કરે, એ ઇચ્છવા યોગ્ય નથી. આ કામમાં ભીની માટીના ગોળામાં ડાળી ખોસવી, અથવા શીશીમાં પાણી ભરી તેમાં ડાળી મૂકવી, અથવા ફીરકીમાં ડાળી ખોસવી, અને બબ્બે વિદ્યાર્થી દીઠ તેનો એકએક નમૂનો તેમની સામે મેજ ઉપર મૂકવો. જો કૂંડામાંના છોડ ઉપરથી ચિત્રકામ કરાવવાનું હોય તો પાંચ કે સાત વિદ્યાર્થીઓ વચ્ચે એકએક કૂંડું મૂકી તેમની નજીકના ભાગનું ચિત્ર તેમની પાસે કરાવવું. ડાળીની કે કૂંડાની પાછળ સફેદ પડદો રાખવો એટલે ડાળી, પાંદડાં, ફૂલ, ફળ વગેરેનું સ્પષ્ટ સ્વરૂપ વિદ્યાર્થીઓ નિહાળી શકશે. (જુઓ આકૃતિ ૩૦.)

વૃક્ષવિભાગ

સૃષ્ટિચિત્રના એક અંગ તરીકે ઝાડનો સમાવેશ કરવો જોઈએ, કેમકે એનાં રેખાચિત્રો, છાયાચિત્રો કે રંગીન ચિત્રો દોરવાના જ્ઞાન વગર સૃષ્ટિચિત્રનો અભ્યાસ પૂર્ણપણે કરાવાયો હોવાનું કહી ન શકાય. બાહ્યદૃશ્યાલેખનમાં અને ચિત્રસંયોજનમાં આખા ચિત્રનું સમતોલપણું જાળવી તેને આકર્ષક બતાવવામાં ઝાડ મદદ કરે છે. આ ઉપરથી જણાશે કે ઝાડનું આલેખન ઉપયોગી છે.



છબી ૨૪. વૃક્ષચિત્ર ગ્રંથ—૧. ઝાડની ઘટના ભૌમિતિક આકારો. ૨. ભૌમિતિક આકારોને મળતા ઝાડ. ૩. ઝાડનાં જુદીજુદી જાતનાં થડ અને તેની છાલ. ૪. થડ અને ડાળાં. ૫. સૂકું વૃક્ષ કે વૃક્ષનું હાડપિંજર. ૬—૭. ઝાડનાં ચિત્ર દોરવાની રીત.

વિદ્યાર્થીઓ તે સહેલાઈથી કરી શકે તેમ જ તેમાં રંગ પૂરી શકે તથા તેમાં છાયાતેજ બતાવી તેનું હૂબહૂ ચિત્ર રજૂ કરે અને સાથેસાથે પોતાના ચિત્ર ઉપરથી ઝાડની જાતની કે તેના સ્વરૂપની ઓળખ બતાવી શકે, એ જરૂરનું છે.

આખા ઝાડના અને તેનાં અંગોનાં તથા ઉપાંગોના (એટલે થડ, ડાળાં, ડાળી, પાંદડાંનાં અને ફૂલોનાં ઝૂમખાં વગેરેનાં) આકાર અને વલણ વિદ્યાર્થીઓને શિક્ષકે બરાબર બતાવવાં. આગળ કહી ગયા તે પ્રમાણે ઝાડના ચિત્રકામમાં પણ વિદ્યાર્થીઓને શાળાની બહાર લઈ જઈ પ્રત્યેક જાણીતા ઝાડની ઓળખ કરાવવી જોઈએ. ઝાડનું થડ લંબચોરસ કે ત્રિકોણ (ચપટા) આકારનું નથી હોતું પણ નળાકાર કે શંકુઆકાર હોય છે, અને તેના ઘટાનો ભાગ ચપટો ગોળ નથી હોતો પણ દડા જેવો હોય છે; મતલબ કે, આખા ઝાડના આકારનું સ્વરૂપ ચપટું હોતું નથી પણ ભરાવદાર હોય છે, એ બરાબર સમજી તે મુજબ બતાવવાનો પ્રયાસ વિદ્યાર્થીઓએ કરવો જોઈએ. દરેક ઝાડની જાત અને તેના દેખાવ ઉપરથી તેનાં અંગો અને ઉપાંગો નિરનિરાળાં બતાવી શકાય. કેટલાંક ઝાડ તેમના ઘેરાવાના આકારથી (આંબો) અને કેટલાંક તેનાં થડ ઉપરથી (ચેાર આમળો) તથા કેટલાંક ઝાડ તેમનાં ડાળાં ઉપરથી (બદામડી, છીણી) અને કેટલાંક ઝાડ તેમનાં પાંદડાં ઉપરથી (કેળ, નાળિયેરી) તેમ જ કેટલાંક ઝાડ તેમના ઉપરથી લટકતા રેષાથી (વડ) અને કેટલાંક ઝાડ તેના ફક્ત અમુક જાતના આકાર ઉપરથી (શરુ) ઓળખી શકાય છે.

શરૂઆતમાં ઝાડના ઉપલા ભાગનો અને થડનો આકાર ઓળખીને તેનું રેખાલેખન કરીને પછી તેમાં ડાળાં, ડાળી, ડાંખળી, ઝૂમખાં વગેરે ચીતરીને તેનો લાક્ષણિક આકાર આણી શકાય છે. દૂરથી જોતાં કેટલાંક ઝાડનાં પાંદડાંનો જથાવાળો ભાગ કે ભરાવાનો આકાર ચોરસ રૂપે કે લંબચોરસ રૂપે કે ત્રિકોણરૂપે કે ગોળાકારે કે લંબગોળાકારે કે અંડાકૃતિરૂપે જણાય છે. (જુઓ તખ્તી ૨૪, આકૃતિ ૧ અને ૨.) કેટલેક પ્રસંગે જુદીજુદી જાતના ઝાડોના આકારમાં મળતાપણું હોય છે છતાં તેમનાં થડનું સ્વરૂપ જુદુંજુદું હોય છે.

ઝાડનું ચિત્ર દોરવામાં તીવ્ર અવલોકનશક્તિની જરૂર રહે છે. એના અભાવે વિદ્યાર્થીઓને એનું ચિત્ર દોરવામાં મુશ્કેલી જણાય છે. વળી કેટલેક પ્રસંગે વિદ્યાર્થીઓ ઝાડનું ચિત્ર દોરવામાં સમજ્યા વગર ઘણીઘણી વિગતો ભરી દેવાની ઇચ્છા કરે છે તે એટલે સુધી કે તેમાં દરેક પાંદડું, ઝીણી ડાંખળી, ઝીણી ડાળી વગેરે બતાવવાનો પ્રયત્ન તેઓ કરે છે. એમાં નિષ્ફળતા મળતાં અંતે તે થાકી જાય છે, અને ચિત્ર દોરવાનું પડતું મૂકી તે હતાશ થાય છે. શિક્ષકે વિદ્યાર્થીઓની ચિત્ર દોરવાની શક્તિ અનુસાર કામ કરાવવું જોઈએ. ઝાડના ચિત્રકામમાં શરૂઆતમાં પ્રમાણસર થડનો અને ઘટાનો સમગ્ર આકાર મૂકી પછી તેમાં (જાણે ઘટા છે જ નહિ એવી રીતે) મોટાં ડાળાં, ડાળી વગેરે મૂકવાં એટલે કે જાણે ઝાડનું હાડપિંજર (સૂકા ઝાડનું ચિત્ર) દોરતા હોઈએ એ પ્રમાણે કરવું. (જુઓ તખ્તી ૨૪, આકૃતિ ૫, ૬ અને ૭.) પછી જ્યાંજ્યાં પાંદડાંનાં નાનાંમોટાં ઝૂમખાં (જેવાં માલૂમ પડે તેવાં) મૂકી જવાં, અને પછી જ બીજી જે કાંઈ ઝીણીઝીણી વિગતો બાકી હોય તે ભરી આખા ઝાડનું લાક્ષણિક સ્વરૂપ બતાવવું. મનુષ્યાકૃતિ દોરવા માટે શરૂઆતમાં આપણને હાડપિંજરનો અભ્યાસ કરવાની જરૂર પડે છે અને પછી આપણે શરીરના બંધારણ વાળા ભાગો ઉમેરતા જઈએ છીએ. શરૂઆતમાં શરીરના પૃથક્ પૃથક્ ભાગના હાડપિંજર નો અભ્યાસ કરી પછી આપણે આખું શરીર લઈએ છીએ. ઝાડના ચિત્રકામમાં પણ શરૂઆતમાં ઝાડના પૃથક્ પૃથક્ ભાગનું આલેખન કરાવી પછી આખા ઝાડનું ચિત્ર કઢાવવાની કોશિશ કરવી જોઈએ. ઉપરની રીતે ઝાડનું ચિત્રકામ કરવામાં આવે તો વિદ્યાર્થીઓ સહેલાઈથી ઝાડનાં જુદાંજુદાં અંગોનું તથા ઝૂમખાંઓનું સ્વરૂપ ઓળખી અને સમજી શકશે તેમ જ તેની ગોઠવણીનો ઉકેલ સાધી શકશે. આમાં હંમેશાં અર્ધમીંચેલી આંખો એ જોવાથી ઝાડની ઝીણીઝીણી વિગતો (પાંદડાં, ડાળી વગેરે) અદૃશ્ય થઇ જઈ ઝૂમખાંઓનો સામાન્ય આકાર જ નજરે પડશે. વળી આમ કરવાથી એનું આલેખન કરવામાં સમજ પડી સહેલાઈથી ચિત્ર કાઢી શકાશે.

કેટલાંક ઝાડ ઘીચોઘીચ ઘટાથી ભરેલાં હોય છે ત્યારે કેટલાંક ઝાડ આછાં હોય છે. એવાં ઝાડની ઘટામાંથી આકાશનો ભાગ (ખુલ્લી જગા) દેખાય છે. એ ખુલ્લા દેખાતા ભાગ (રૂપરેખા કાઢી)

કાળજીપૂર્વક દર્શાવવા. વર્ષાઋતુમાં વાદળાંનો પડછાયો ઝાડ ઉપર પડતો હોય છે તેથી તેના જુદાજુદા ભાગો સ્પષ્ટ દેખાતા નથી. પરંતુ પાનખર ઋતુમાં મોટા ભાગનાં પાંદડાં ખરી પડેલાં હોવાથી ઝાડનું ખોખું દોરવાનું સુગમ થઈ પડે છે, એટલે ઝાડનું હાડપિંજર જેવું સ્વરૂપ સહેલાઈથી જોઈ શકાય છે. વળી વર્ષાઋતુમાં કે વસંતઋતુમાં કેટલાંક ઝાડ ઉપર ફૂલોનાં ઝૂમખાં લચી રહ્યાં હોય છે (જેમ કે ગુલમહોર કે લાલિયા). એવે વખતે એવાં ઝાડનાં ચિત્ર રંગમાં વિદ્યાર્થીઓ પાસે કરાવવાં એટલે તેમને આનંદ પડશે, અને તેઓ ઝાડનું લાક્ષણિક સ્વરૂપ સહેલાઈથી દર્શાવી શકશે. આમાં પણ અર્ધમીંચેલી આંખે જ જોવાથી રંગનો ભારે હલકો ભાગ તુરત જ જણાઈ આવશે, અને પાંદડાંના અને ફૂલોના જથાને બરાબર દર્શાવી શકાશે.

થડ

હવે આપણે થડનું તથા ડાળાંઓનું સ્વરૂપ જોઈશું. થડ કે ડાળાં જાતજાતનાં હોય છે. બટકાં, લાંબાં, જાડાં, પાતળાં, ગાંઠવાળાં, ચિરાયેલી છાલવાળાં, સર્પાકાર વીંટાયેલાં, લીસી સુંવાળી છાલવાળાં, રેષાવાળાં, કાંટાવાળાં વગેરે અનેક પ્રકારનાં થડ જોવામાં આવે છે. થડની છાલનો અભ્યાસ પણ જરૂરી છે. એ છાલ પણ નિરનિરાળી જાતની હોય છે; જેમ કે સુંવાળી, ફાટેલી, રેષાઓથી ભરપૂર, ખરબચડી, પડોવાળી વગેરે. (જુઓ તખ્તી ૨૪, આકૃતિ ૩.)

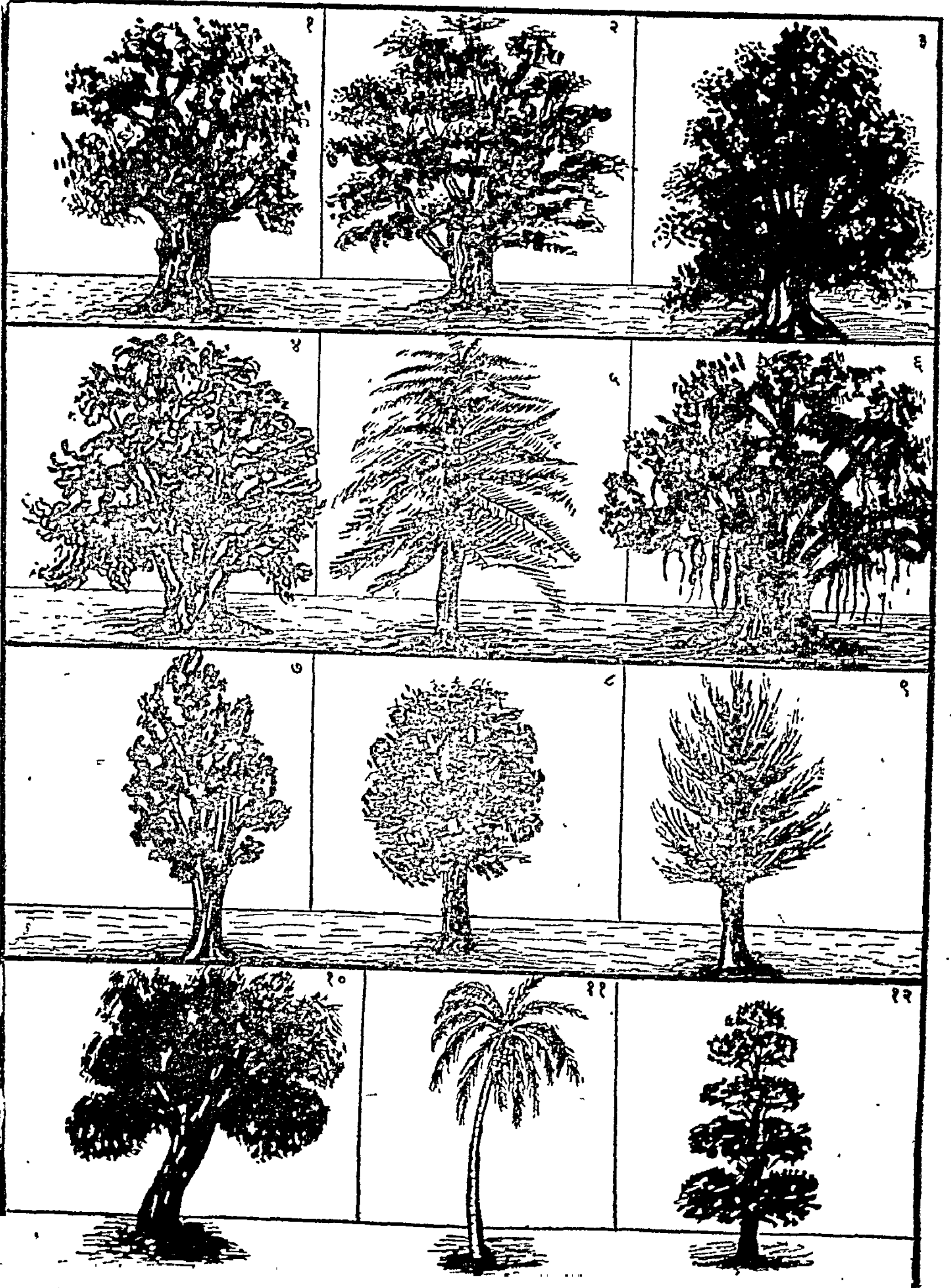
ડાળાં

ઝાડનાં ડાળાંઓનું ચિત્ર પાડવાને વખતે વિદ્યાર્થીએ શરૂઆતમાં તેમાંની નાનીનાની ડાળીઓ અને ડાંખળી તરફ લક્ષ ન આપતાં આખાં મોટાં ડાળાંના આકાર તરફ જ લક્ષ આપવું. તેના આકારનું ચિત્ર પાડી રહીને પછી જ તેમાંનાં નાનાં ડાળાં, ડાળીઓ, મોટાં અને નાનાં ઝૂમખાં અને ડાંખળીઓ વગેરેનું ચિત્ર પાડવું. થડ, મોટાં ડાળાં, ડાળીઓ વગેરેનાં રેખાચિત્રો ચીતરવા માટે બને ત્યાં સુધી 'B. B.' માર્કાની પેન્સિલનો ઉપયોગ કરવાનું ઠીક લેખાશે. જે દિશામાં ઝાડની ઘટાનો ઝુલ હોય તે દિશામાં (એટલે કે ઘટાના વલણ પ્રમાણેની દિશામાં) પેન્સિલથી આલેખન કરવાથી ઘટાનું યથાર્થ સ્વરૂપ આલેખી શકાશે.

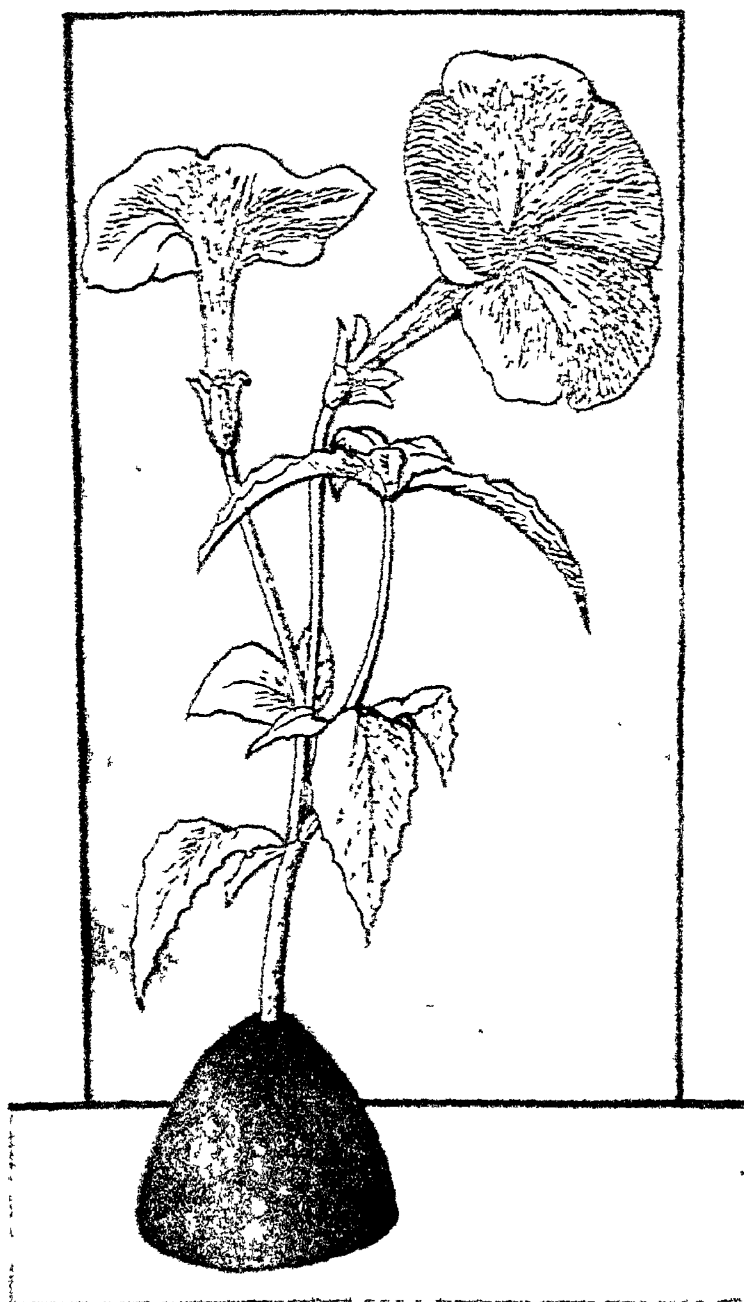
ઝાડ ઉપર સૂર્યનું તેજ પડતું હશે તો તેનો પ્રત્યેક ભાગ બરાબર જોઈ શકાશે. વળી એ પ્રકાશને લઈને તે ભાગો છાયાતેજમાં જણાશે. એ છાયાતેજ યથાસ્થિત જોઈને (એટલે જ્યાં જેવું દેખાય ત્યાં તેવું ધ્યાનમાં રાખી) ઓછાવત્તા પ્રમાણમાં આછી ઘેરી છાંય પેન્સિલથી બતાવવી. ઝાડનાં કેટલાંક ઝૂમખાં ભારે કે હલકાં હોય છે. ભારે ઝૂમખાંઓને લઈને ઉપરનો ભાગ તેજવાળો અને નીચેનો ભાગ છાયાવાળો કે ઘેરો માલૂમ પડે છે. વળી ડાળાં ઉપર આવેલાં સૌથી આગળ પડતાં બહારનાં ઝૂમખાંઓ કરતાં અંદરનાં (દબાણમાં આવેલાં) ઝૂમખાં કંઈક ઘેરાં હોય છે, અને છેક અંદરનાં ભાગને વીંધીને દૂર (પાછલા ભાગ તરફ) દેખાતાં ઝૂમખાંઓ કંઈક આછાં દેખાય છે. આ પ્રમાણે ઉપરનાં, અંદરનાં અને છેક દૂરનાં ઝૂમખાંઓનું બારીક અવલોકન કરી તેનું વાસ્તવિક સ્વરૂપ છાયાતેજમાં ઉતારવું. ઝાડની જાતો એટલી બધી હોય છે કે પ્રત્યેક જાતના ઝાડનું ચિત્ર પાડવાની રીત પૃથક્ પૃથક્ બતાવવામાં આવે તો સંખ્યાબંધ પુસ્તકો લખવાં પડે. આમ છતાં પણ સાધારણ ચિત્ર માટેની રીતો અહીં આપી છે તે ધ્યાનમાં લેવાથી કામમાં સુગમતા પડશે. (જુઓ તખ્તી ૨૪.)

ચિત્ર પાડવાની રીત

આખા ઝાડનું ચિત્ર પાડતા પહેલાં પ્રથમ તો તે ઝાડનું (એટલે કે થડનું અને ઘટાના બાહ્ય સ્વરૂપનું) ખોખું દોરવું. પછી તેમાંનાં મોટાં ડાળાં તથા ડાળીઓ ચીતરવાં, અને ત્યારપછી તેમનાં ઉપરનાં મોટાં અને નાનાં ઝૂમખાં વગેરે ચીતરવાં. શરૂઆત કરનારે હંમેશાં ઝાડનું પિંડચિત્ર દોરવું. (જુઓ તખ્તી ૨૪ આકૃતિ ૨.) અભ્યાસ જેમજેમ આગળ વધતો જાય અને હાથની દક્ષતા અને અવલોકનશક્તિ જેમજેમ કેળવાતી જાય તેમતેમ ઝાડના ઝીણાઝીણા ભાગો ચિત્રમાં બતાવવાનો પ્રયત્ન તેમણે કરવો. વળી થડ અને ઝાડની ઘટા વચ્ચેનું પ્રમાણ સાચવી તેનું ચિત્ર પાડવાને વખતે તેમાં સ્થિરતાનો નિયમ જળવાયો છે કે નહિ, એના ઉપર ખાસ લક્ષ રાખવું. વળી પાસેનાં, મધ્યઅંતરનાં અને દૂરનાં ઝાડનાં ચિત્રો કેવી રીતે બતાવી શકાય, એ શિક્ષકે વિદ્યાર્થીઓની પાસેથી જ તેમના અવલોકનદ્વારા કરાવવું. ઝાડનું રંગીન ચિત્ર દોરવામાં હંમેશાં સૌથી પહેલાં આછા રંગો વાપરવા અને પછીથી ધીમેધીમે ઘેરા રંગો લેતા જવા. પણ આમ કરવામાં બને ત્યાં સુધી



તખ્તી ૨૫. વૃક્ષવિભાગ :—પીપળો, ગુલમોર. આમલી, આંબો, છીણી, વડ, જાંબુડો, શરુ, લીમડો, નાળિયેરી, બદામડી વગેરેનાં છાયાચિત્રો.



આકૃતિ ૩૦. સુરુચિત.

બીની ચપાટી રાખવાથી એક રંગ સાથે બીજો રંગ સહેલાઈથી ભળી જઈ કામ અસરકારક દેખાશે. રંગીન કામ કરવાને વખતે ઝાડના કુદરતી રંગ સાથે બનાવેલો રંગ બરાબર મળતો આવે છે કે નહિ, એની ચોકસાઈ કરી પછી તે લગાવવો.

ઝાડનું થડ પેન્સિલની રેખાઓ વડે ચીતરવામાં કેટલાક લોકો એકસરખી લાંબી લીટીઓ દોરે છે, એ ઠીક નથી. તૂટકતૂટક ઊભી, ત્રાંસી, વાંકીચૂકી, આડીઅવળી, વળાકાર વગેરે જાડી કે પાતળી રેખાઓ થડના સ્વરૂપને અવલંબીને એમાં દોરવી. વળી થડનું વલણ જોઈને જે પ્રમાણે કામ કર્યું હોય તે પ્રમાણે ડાળીઓનું વલણ જોઈ જાડા કે પાતળા ઘસરકા આપીને કામ કરવું. કેટલાંક ઝાડોનાં અંગો લાક્ષણિક હોય છે તેથી તેનું ચિત્રકામ કરતાં તે ઝાડ તુરત જ ઓળખાઈ જાય છે; જેમ કે વડ, નાળિયેરી, કેળ, શરુ, બદામડી વગેરે. (જુઓ તખ્તી ૨૫.)

ઝાડનાં છાયાચિત્રો પેન્સિલથી બતાવવાં હોય તો પેન્સિલને ચપટી ઘસેલી રાખી ઊભી પકડીને યોગ્ય દિશામાં તેના ઘસરકા આપવા. એમાં શરૂઆતમાં સમગ્ર આકારની રૂપરેખા કાઢી પછી પેન્સિલ વડે કે ચારકોલ વડે કે પેસ્ટલથી કે શાહી વડે કે રંગ વડે છાયાચિત્રો ચિતરાવી શકાય. ઝાડનાં છાયાચિત્રો દોરવાને વખતે ઘટામાંના ખુલ્લા ભાગ (આકાશના ભાગો) ને ખુલ્લા રહેવા દઈ ચિત્ર કાઢવાથી છાયાચિત્ર વાસ્તવિક અને વધુ આકર્ષક બનશે. (જુઓ તખ્તી ૨૫.)

ઝાડનાં છાયાચિત્રો

ઝાડ વિષે કહેવા જેવું કહેવામાં આવ્યું. હવે પશુ-પક્ષી સંબંધી કંઈક કહેવાનું જરૂરી જણાય છે. પશુ-પક્ષીની સુંદરતાનું ભાન શિક્ષકે વિદ્યાર્થીને કરાવવું જોઈએ. જાતજાતનાં પક્ષીઓની, તેમનાં પીંછાંના રંગોની તથા તેમાંથી નીપજતા રંગોના સુમેળની પિછાણ વિદ્યાર્થીઓને કરાવવી, એ આવશ્યક થઈ પડે છે. પક્ષીનું તથા પશુનું ચિત્રકામ વર્ગમાં કરવાનું અઘરું લાગશે. તેમ છતાં પણ પક્ષીઓનું અને કેટલાંક નાનાં પ્રાણીઓનું ચિત્રકામ કંઈક અંશે વર્ગમાં થઈ શકશે. મસાલાથી ભરેલાં (Stuffed) મરેલાં પક્ષીઓ વર્ગમાં કાચના કબાટ (Show Case) માં રાખી શકાશે. (જુઓ આકૃતિ ૩૧.) એ ઉપરાંત પોપટ, કબૂતર, કાકાકૌવા, તેતર વગેરે જીવતાં પક્ષીઓ વિદ્યાર્થીઓને ઘેરથી પાંજરાંમાં મંગાવી તેમના ઉપરથી સુંદર રીતે ચિત્રકામ કરાવી શકાશે. પશુઓ પૈકી ખાસ કરીને કૂતરાં, બિલાડાં, બકરાં, સસલાં, મરઘાં, બતકાં વગેરે પાળેલાં નાનાં પ્રાણીઓને શાળામાં મંગાવી તેમનાં ચિત્રોનું કામ કરાવી શકાશે. મોટાં પ્રાણીઓનાં ચિત્રોના કામ માટે વિદ્યાર્થીઓને વર્ગ બહાર લઈ જઈ તેમને હાથે શીઘ્ર આલેખન કરાવવું જોઈએ. જે મોટાં શહેરોમાં પશુપક્ષીઓનાં સંગ્રહસ્થાન હોય તે શહેરોમાં વિદ્યાર્થીઓને સંગ્રહસ્થાનમાં લઈ જઈ તેમનું અવલોકન તેમને હાથે કરાવી તેમની સુંદરતાનું ભાન તેમને કરાવી, રંગનું જ્ઞાન તેમને આપી તેમને હાથે ચિત્રકામ કરાવવું જોઈએ.

પશુ-પક્ષી



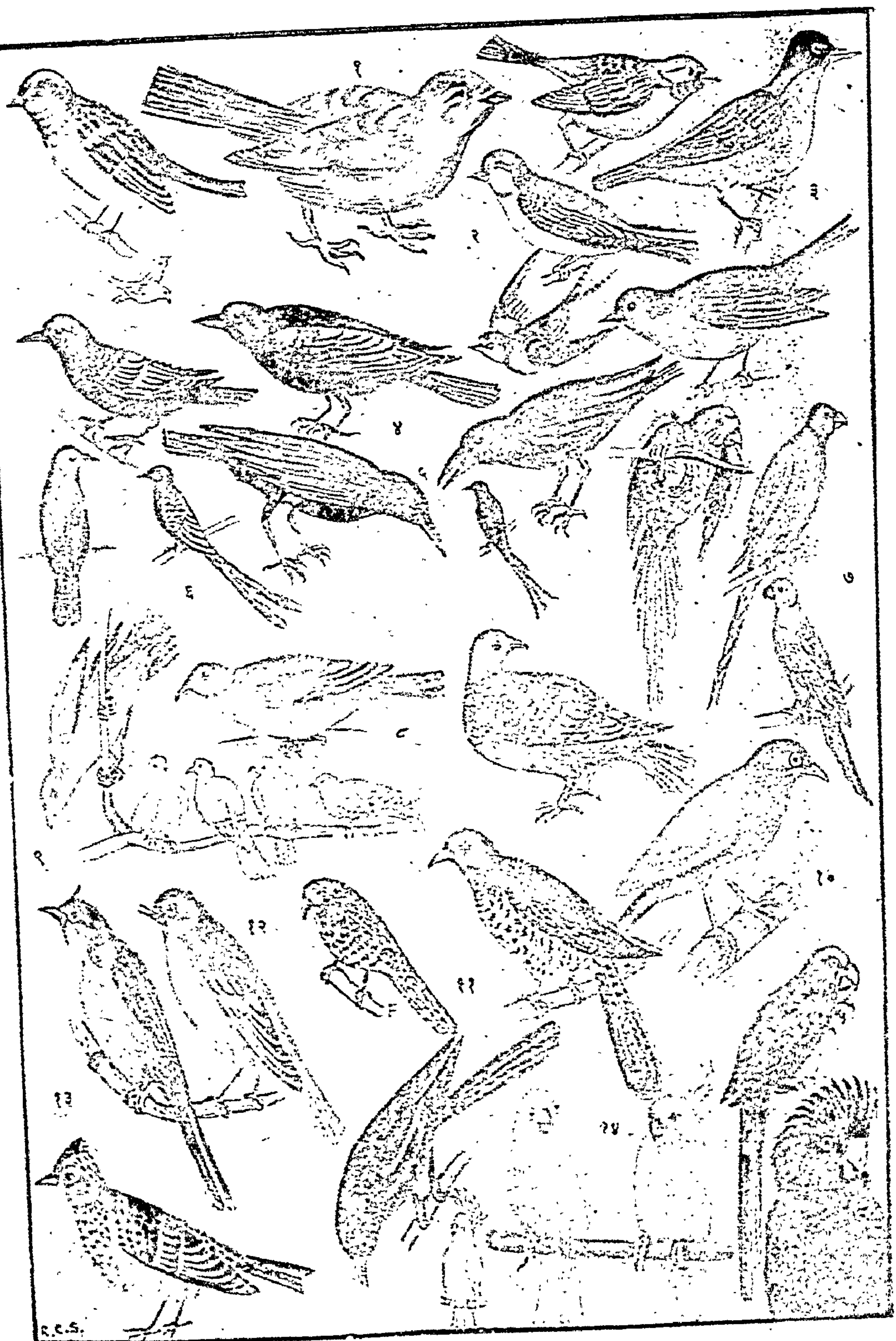


આકૃતિ ૩૧

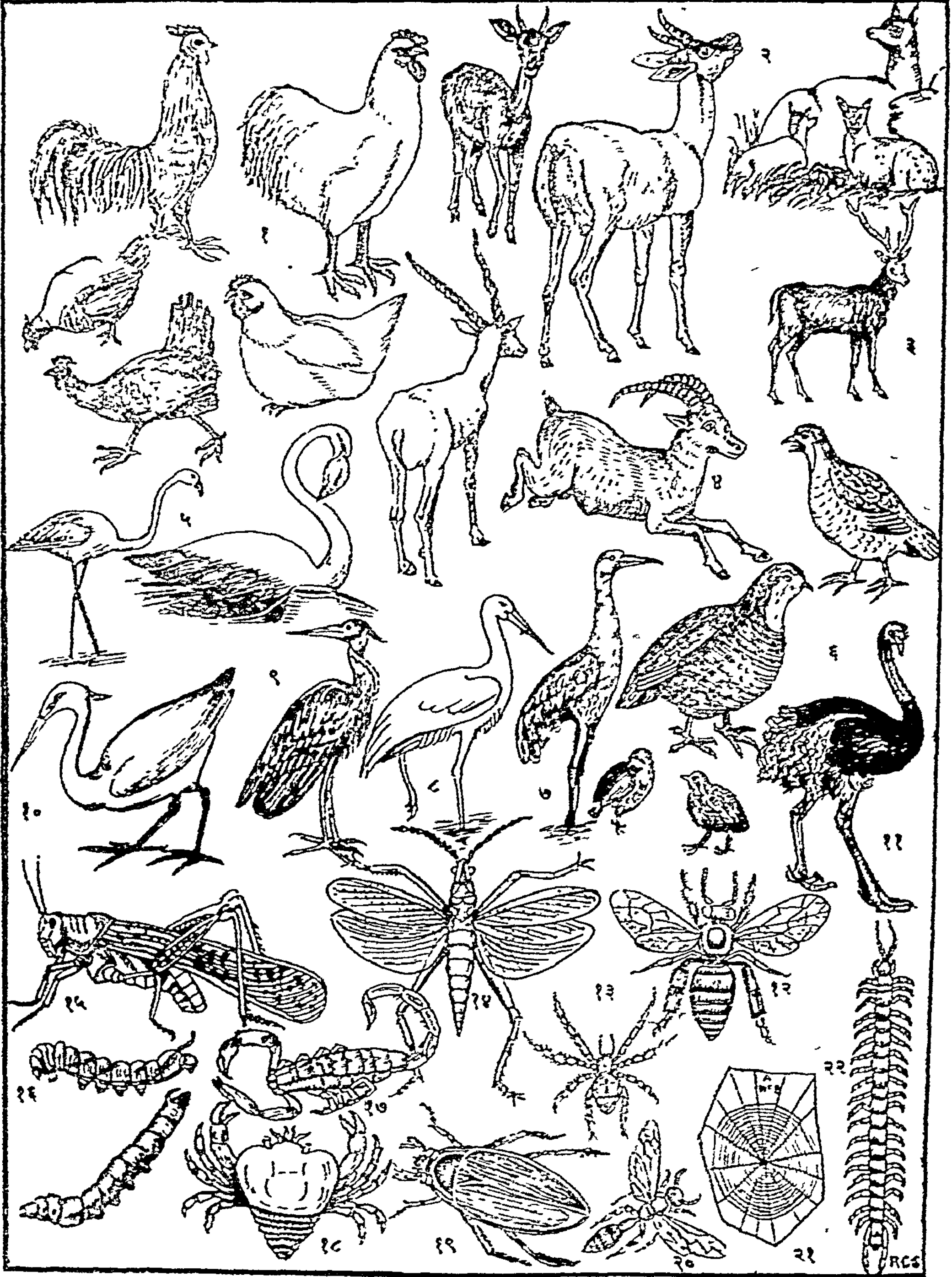
આ પુસ્તકના પહેલા ભાગમાં પશુ અને પક્ષી તથા મનુષ્યાકૃતિ માટેનું તદ્દન સાદું ચિત્રકામ સૂચવ્યું છે. હવે એનાથી આગળ ધીમેધીમે વધવું જોઈએ. શરૂઆતમાં પશુના કે પક્ષીના કે મનુષ્યાકૃતિના બહુ ઝીણા ભાગ તરફ દૃષ્ટિ ન નાંખતાં તેના આખા આકારનું અવલોકન કરવાનું વિદ્યાર્થીઓને કહેવું અને પછી તેનું સાદું ચિત્ર તેમને હાથે કરાવવું. પક્ષીની અને પશુની બાબતમાં તેમનાં શરીર અને તેમના પગ વચ્ચેનો સંબંધ ખાસ ધ્યાન આપવા જેવો હોય છે. (જુઓ તખ્તી ૨૭ થી ૩૪.) એ ઉપરાંત પક્ષીની બાબતમાં તેની ચાંચ, તેના શરીરનો બાંધો, તેનાં પીંછાં તથા તેનાં પંજાઓ વગેરે સંબંધે અને પશુની બાબતમાં મોં, તેનાં શીંગડાં, તેના શરીરનો બાંધો, તેના પગ, તેની ખરી, તેનું



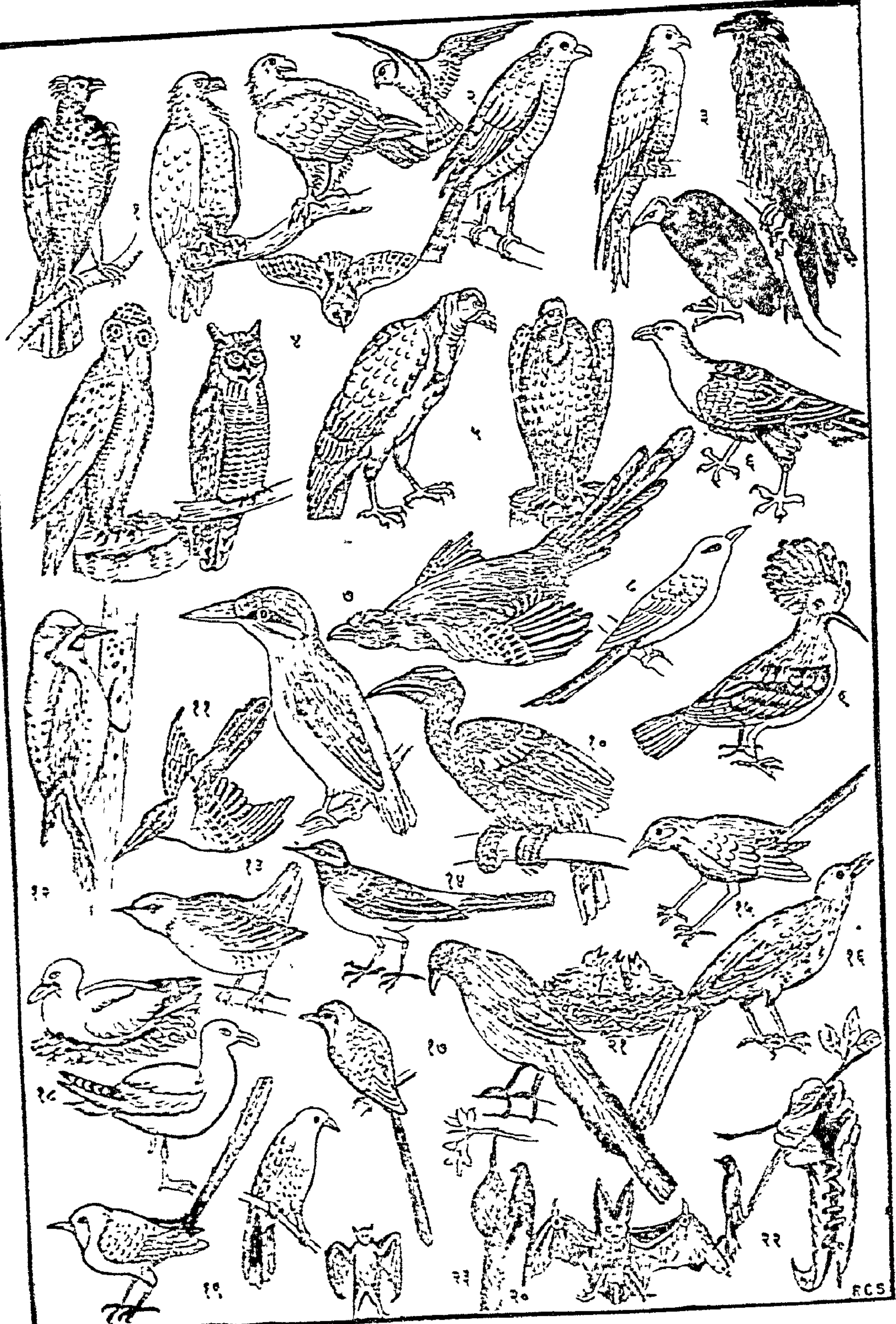
તખ્તી ૨૯. પશુ–પક્ષી વિભાગ :—પક્ષીની ચાંચ, માથું, પાંખ, પંજા, તથા પશુનું મોં, શીંગડાં, માથું વગેરે. ૧ ચકલી, કાગડો, ૩ કબૂતર, ૪ પોપટ, ૫ ગરૂડ, ૬ બાજ, ૭ હોર્નબીલ, ૮ કાકાકૌવા, ૯ કીંગફીશર, ૧૦ થરો, ૧૧ બટબટતા, ૧૨ સમડી. ૧૩ ઉંદર, ૧૪ બગલુ ૧૫ ઘુવડ, ૧૬ માછલી, ૧૭ હરણ, ૧૮ મૃગ, ૧૯ કસ્તુરીમૃગ, ૨૧ મરઘો, ૨૨ ચિમ્પાંઝી, ૨૩ વાંદરો, ૨૪ સ્નાઈપ, ૨૫ પાંખ.



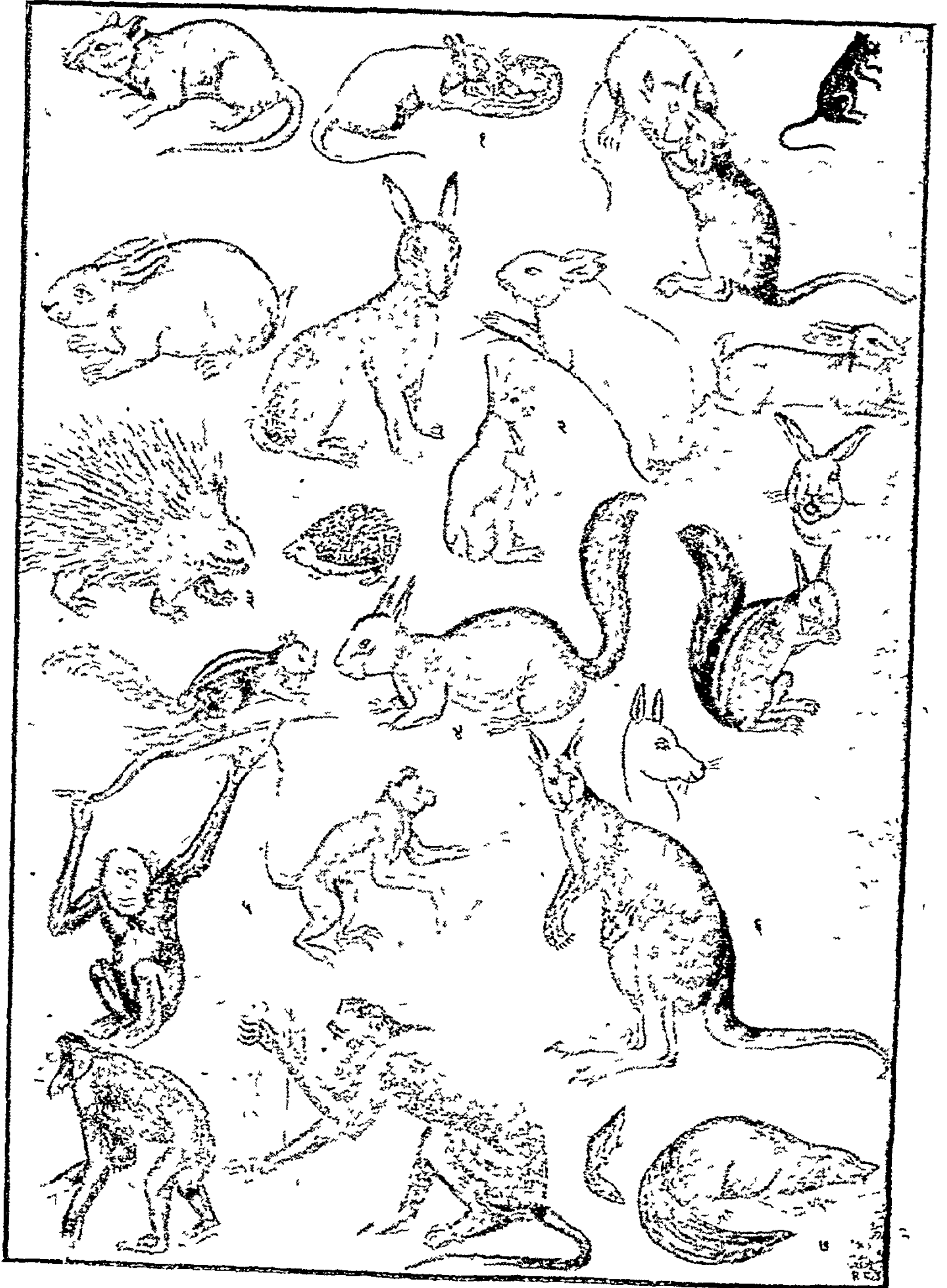
તખ્તી ૨૭. પક્ષીઓ:—૧ ચકલી, ૨ ચકલીની જાત, ૩ રૉબિન. ૪–૫ કાબરા, ૬ કોશિયો, ૭ પોપટ, ૮–૯ કબૂતર, ૧૦ મેના, ૧૧ કોયલ, ૧૨ બુલબુલ, ૧૩ ચંડોળ, ૧૪ કાકાકૌવા વગેરે.



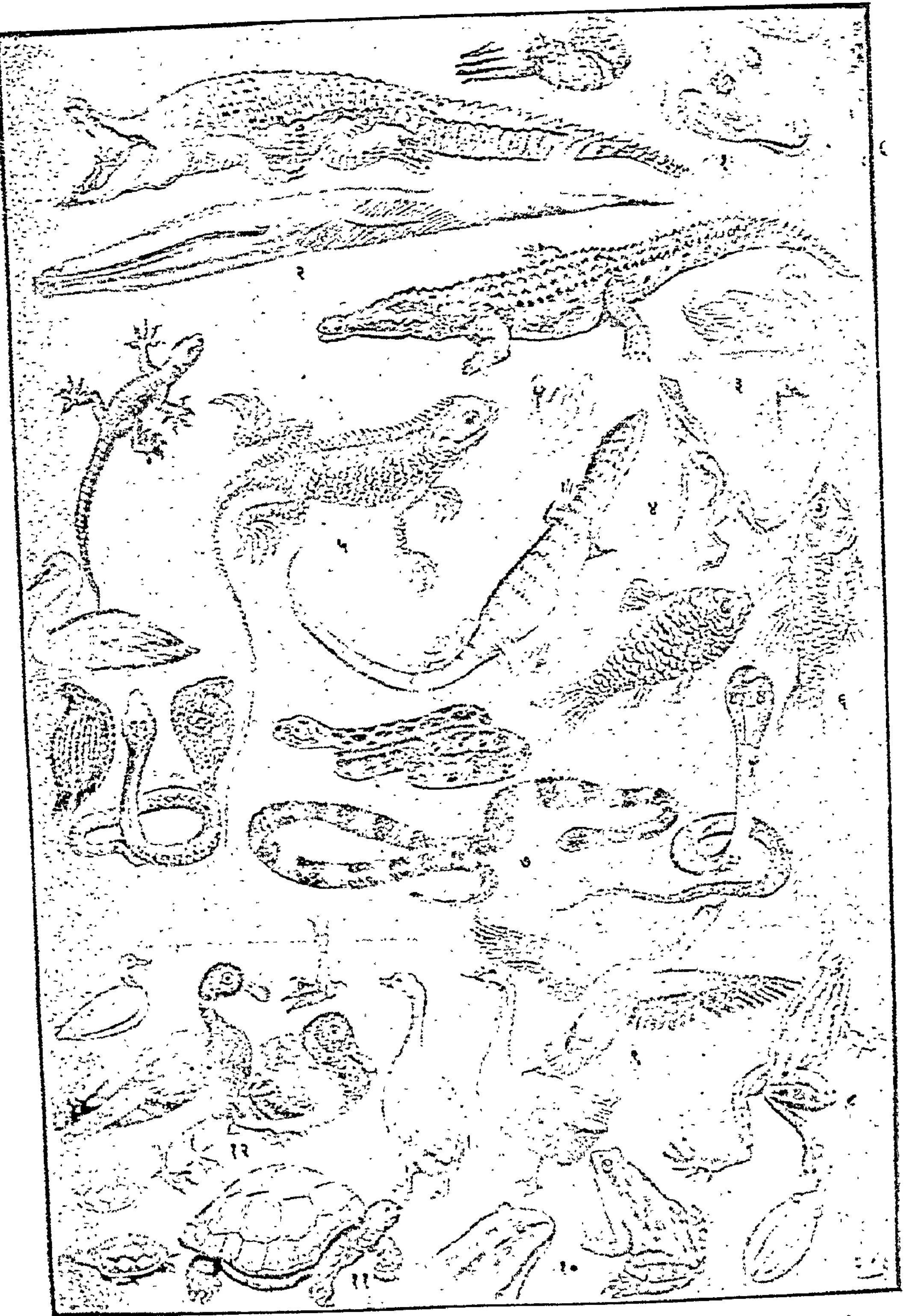
તખ્તી ૨૮. પશુ, પક્ષી, પતંગિયાં, કીડા, કરોળિયા વગેરે. ૧ મરઘાં, ૨ હરણ, ૩ સાબર, ૪ ઈબેક્ષ, ૫ ફ્લેમિંગો, ૬ તેતર, ૭–૮–૯–૧૦ બગલાં, ૧૧ શાહમૃગ, ૧૨ મધમાખી, ૧૩ કરોળિયા, ૧૪ ગ્રાસહોપર, ૧૫ તીડ, ૧૬ કીડા, ૧૭ વીંછી, ૧૮ કરચલો, ૧૯ વાંદો, ૨૦ ભમરો, ૨૧ કરોળિયાનું જાળું, ૨૨ કાનખજૂરો વગેરે.



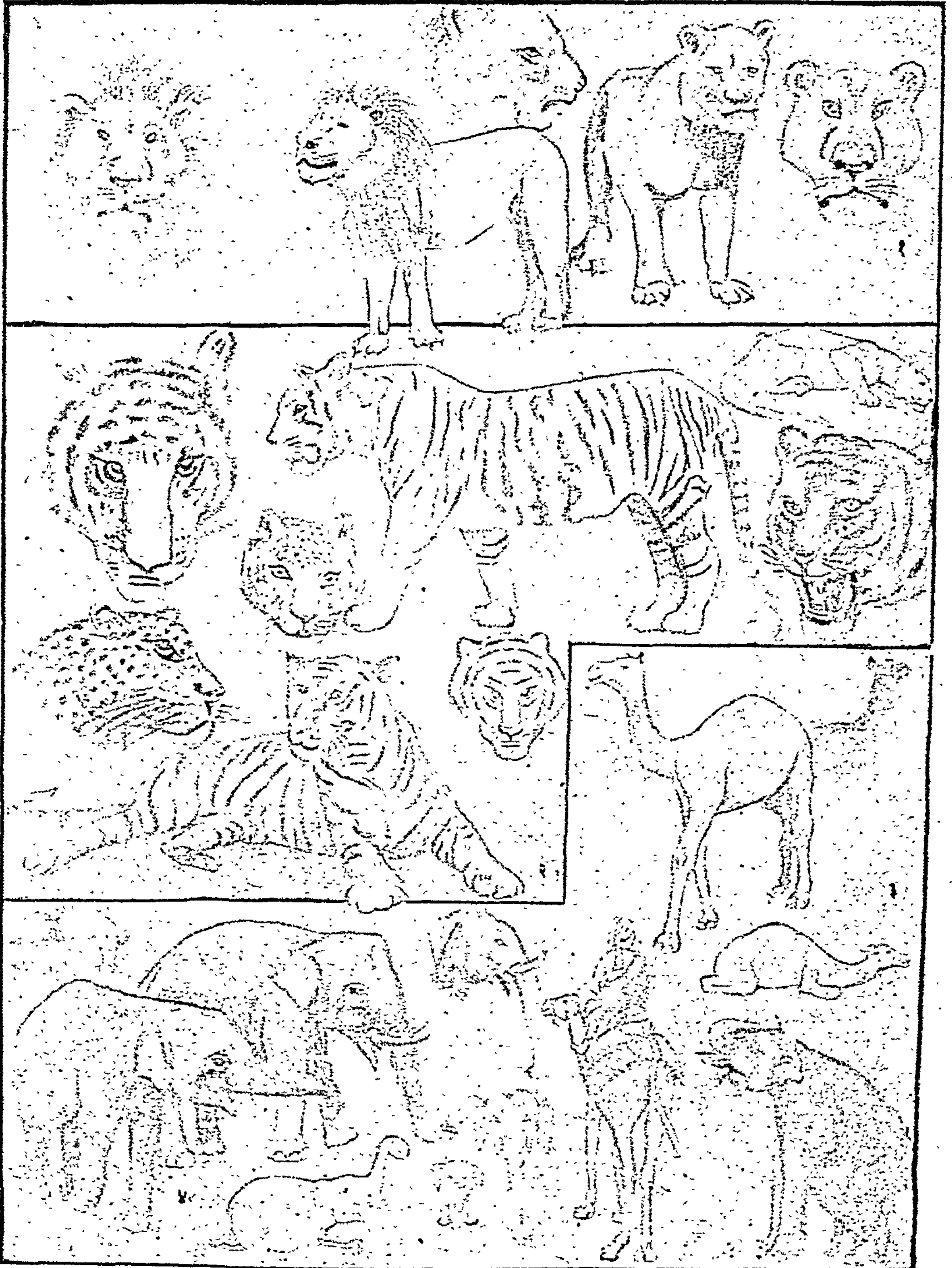
તખ્તી ૩૧. પક્ષીઓ અને માળા:—૧ ગરુડ. ૨ શકરો, ૩ સમડી, ૪ ઘુવડ, ૫ ગીધ. ૬ કોકેઝન્ટ, ૭ મેગપાઈ, ૮ માખભક્ષક, ૯ થ્રશ, ૧૭ ટ્રીપાઈ, ૧૮ ગલ, ૧૦ હોર્નબીલ, ૧૧ કીંગફીશર. ૧૨ લક્કડખોદ, ૧૩ રેન. ૧૪ વેગટેઈલ, ૧૫ દરજી પક્ષી, ૧૬ થ્રશ, ૧૯ અરણ્યના પક્ષી, ૨૦ ચામાચિડિયું, ૨૧ પક્ષીનો માળો, ૨૨ દરજી પક્ષીનો માળો, ૨૩ વણકર પક્ષીનો માળો.



તખ્તી ૩૨. પ્રાણીઓ:—૧ ઉંદર, ૨ સસલું, ૩ સાહુડી, ૪ ખિસકોલી, ૫ વાંદરા, ૬ કાંગારુ, ૭ નોળિયો.



તખતી ૩૩ પ્રાણીઓ:—૧ મગર, ૨ મગરમચ્છ, ૩ રાજહંસ, ૪ ગિરોળી, ૫ સરડો, ૬ માછલી, ૭ સાપ, નાગ, ૮–૧૦ દેડકા, ૯ બગલો, ૧૧ કાચબો, ૧૨ બતક.



તખ્તી ૩૪. પ્રાણીઓ:—૧ સિંહ, ૨ વાઘ, ૩ ઊંટ, ૪ હાથી.

પૂછડું વગેરે સંબંધી વિદ્યાર્થીઓએ જાણવું જોઈએ. (જુઓ તખ્તી ૨૬ થી ૩૪.) પક્ષીની હલનચલનની ક્રિયા ઉપર તો વિદ્યાર્થીઓએ ખાસ લક્ષ આપવું જોઈએ. અગાઉ દર્શાવ્યું છે તે પ્રમાણે વિદ્યાર્થીઓને હાલતી કે ચાલતી કે ઊડતી આકૃતિ જોવાનું અને તેનું ચિત્ર પાડવાનું બહુ જ ગમે છે. તેમની હલનચલનક્રિયાને વખતે તેમનું મોઢું, તેમની ચાંચ, તેમના પગ, તેમના શરીરનો સીનો, તેમની પાંખ વગેરે કેવા સ્વરૂપે જણાય છે, એ જોવાની તક જ્યારેજ્યારે મળે ત્યારેત્યારે વિદ્યાર્થીઓએ તેનો ઉપયોગ કરી ને બધું નિહાળી મગજમાં ઉતારી લેવું જોઈએ. બાહ્યદશ્યાલેખનમાં પશુપક્ષીનું આલેખન ઘણું જ ઉપયોગી થઈ પડશે.

પક્ષીઓની બાબતમાં પક્ષીની દરેક જાતની (એટલે કે શિકારી પક્ષી, જળ પક્ષી, ખોતરનાર પક્ષી, અનાજખાનાર પક્ષી, જીવજંતુખાનાર પક્ષી વગેરેની) ચાંચ તથા તેના પંજા વિષે વિદ્યાર્થીઓને જ્ઞાન આપવાથી તેમની હોંસ સતેજ થશે અને તેઓ સુંદર ચિત્રકામ કરશે. એ ઉપરાંત નાનાંનાનાં જંતુઓ, કીટક, કીડા, પતંગિયાં, કરોળિયા વગેરેનું ચિત્રકામ ગાળેગાળે વિદ્યાર્થીઓ પાસે કરાવવું. (જુઓ તખ્તી ૨૮.)

સૃષ્ટિચિત્રની બાબતમાં વિદ્યાર્થીઓને ડાળી, ફળ, ફૂલ, શાક, ઝાડ, પશુ, પક્ષી, કીટક, પતંગિયાં, શંખલાં, માછલાં વગેરેની ઓળખ આપી, દરેક પ્રકારનું ચિત્ર કેવી રીતે સહેલાઈથી દોરી શકાય, એની ચર્ચા કરી, પ્રશ્નોદ્વારા એ બધું વિદ્યાર્થીઓ પાસેથી કઢાવવું. વળી એવી કુદરતી વસ્તુના રંગો તથા તેમનું મિશ્રણ કેવી રીતે તૈયાર થઈ શકે, એ વિદ્યાર્થીઓ પાસેથી તેમના પોતાના પ્રયાસો તથા જ્ઞાન અને પ્રયોગદ્વારા જ કઢાવવું.

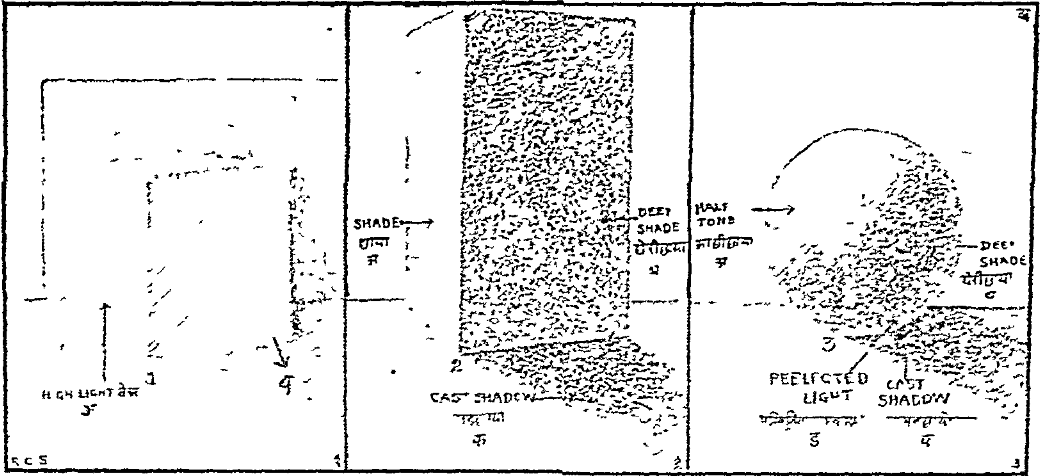
સૃષ્ટિચિત્રની બાબતમાં વસ્તુનું ચિત્ર પેન્સિલથી, પેસ્ટલથી, કે પાણીના રંગોથી કરાવી શકાશે. શરૂઆતમાં સાદું ચિત્રકામ પેન્સિલથી કે પેસ્ટલથી કે છાયાચિત્રોરૂપે કે પીંછીચિત્રરૂપે કરાવવું. વિદ્યાર્થીઓને જેમજેમ મહાવરો વધતો જાય અને કાબૂ આવતો જાય તેમતેમ પાણીના રંગોવડે એવું ચિત્રકામ કરાવવું, અને પછીથી ઉપલાં ધોરણોમાં તેના ઝીણાઝીણા ભાગો દર્શાવતાં ચિત્રો કરાવવાં. પાંદડાં, ફળ, ફૂલ વગેરેના સુંદર ભાગો જુદા આલેખવાનું પ્રથમ કહેવામાં આવ્યું છે તે પ્રમાણે પશુપક્ષીના સુંદર ભાગોમાંથી સુશોભનો તારવી કાઢી જુદાં આલેખવાં. ભાતચિત્રમાં તે ખૂબ જ ઉપયોગી થઈ પડશે. (જુઓ તખ્તી ૧૦૭ અને ૧૦૮.) બને ત્યાં સુધી ઋતુઅનુસાર વસ્તુઓ પહેલેથી ધોરણવાર પસંદ (નક્કી) કરી ચિત્રકામ કરાવવું જોઈએ.

તેજ અને છાયા

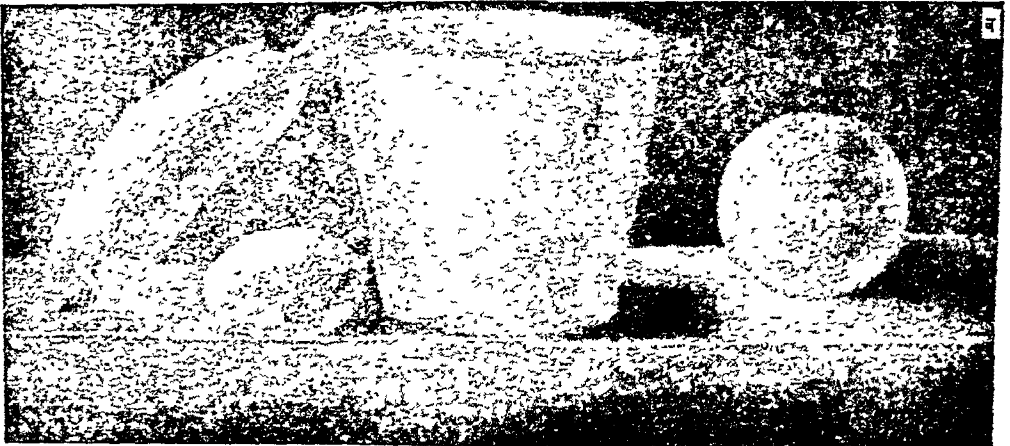
સ્મરણ અને સામાન્ય તેમ જ કુદરતી પદાર્થોનું હૂબહૂ સ્વરૂપ બતાવવું હોય તો છાયાનું અને તેજનું જ્ઞાન આવશ્યક છે. વળી છાયાની અને તેજની પૂરણી વગર વસ્તુ સપાટ જેવી દેખાશે; દાખલા તરીકે છાયાતેજ પૂર્યા વગરના ત્રિકોણાકાર કે લંબચોરસ જોનારને શંકુના કે નળાકારના સ્વરૂપનો ભાસ કરાવશે નહિ. એવી જ રીતે છાયા પૂર્યા વગરની વર્તુળાકૃતિ જોનારને દડાનો ભાસ કરાવશે નહિ.

આ તેજનું અને છાયાનું શિક્ષણ જે કેટલીક ખાસ અનુકૂળતાઓની અપેક્ષા રાખે છે તેમનો આપણી મોટા ભાગની શાળાઓમાં સંપૂર્ણ અભાવ હોય છે. આપણી પ્રાથમિક શાળાઓમાં તો એમાંની એકે અનુકૂળતા માલૂમ પડતી નથી. માધ્યમિક શાળામાં પણ મોટે ભાગે ચિત્રશિક્ષણને માટે જુદો ઓરડો હોતો નથી. પરિણામે એ વિષયને ઘણું ખમવું પડે છે. બને ત્યાં સુધી આ બધી અડચણોનો સામનો કરવા અને વિદ્યાર્થીઓનું હિત સાધવા શિક્ષકે કેટલીક અનુકૂળતા જાળવી જોઈએ, અથવા શાળાના સંચાલકોએ એ અનુકૂળતા તેને કરી આપવી જોઈએ. સૌથી પ્રથમ તો જે ઓરડામાં તેજનું અને છાયાનું શિક્ષણ આપવામાં આવતું હોય તે ઓરડાની છત ઉપર કે તેના છાપરા પર એવા પ્રકારની વ્યવસ્થા હોવી જોઈએ કે તેને લીધે (છાપરાનો ભાગ કાચવાળો રાખવાને લીધે) પદાર્થ ઉપર એક જ બાજુએથી –અને ત્યાં સુધી વિદ્યાર્થીઓની ડાબી બાજુએથી–પ્રકાશ આવતો હોય. જો પ્રકાશ વિવિધ દિશામાંથી આવતો હોય તો તે આ શિક્ષણને કોઈ રીતે ઉપકારક નીવડતો નથી. એટલા જ ખાતર વિવિધ દિશામાંથી આવતા પ્રકાશને બંધ કરી ઉત્તર તરફથી આવતો એકસરખો રહેતો પ્રકાશ લેવો. આ પ્રકારની અનુકૂળતા કરવા માટે બીજી દિશાઓની બારી

બંધ કરવી અથવા તો બારીઓમાંથી આવતા પ્રકાશને પડદાથી અટકાવવો. વર્ગમાં વિદ્યાર્થીઓનું સ્થાન ક્યાં અને કેવું હોવું જોઈએ, એ પણ વિચારણા માગી લે છે. દરેક વિદ્યાર્થી પોતાની બેઠક ઉપરથી પદાર્થને સ્પષ્ટ રીતે જોઈ શકે, એવી બેઠકની વ્યવસ્થા હોવી જોઈએ. આરંભમાં આ પ્રકારના શિક્ષણ માટે પદાર્થ ઉપર એક જ બાજુએથી પ્રકાશ આવે, એ ખાસ જોવું જોઈએ. ચારેગમથી આવતા પ્રકાશને લઈને વિદ્યાર્થીને કામ કરવામાં ગૂંચવણી ઊભી થશે; અને તે છાયાતેજ સહેલાઇથી પારખી શકશે નહિ. આમાં જે પદાર્થની ગોઠવણી કરવી હોય તેની યોગ્ય પસંદગી કર્યા બાદ તેને લાયક અગ્રભૂમિનું કે પૃષ્ઠભૂમિનું આયોજન કરવું જોઈએ. આમ કરવામાં અનેક પ્રકારની અગવડ નડે તો પે, અનુભવી શિક્ષક વિવિધ પ્રકારની યુક્તિદ્વારા સફળતાપૂર્વક યોજના કરી શકશે.



તખ્તી ૩૫ (અ)



તખ્તી ૩૫ (બ)

તખ્તી ૩૫. તેજ અને છાયાની સમજૂતી આપતા ચિત્રો.

શરૂઆતના કામ માટે 'H. B.' માર્કાની પેન્સિલનો અને સફેદ કાગળનો ઉપયોગ કરવો. બને ત્યાં સુધી આ કામ માટે સહેજ ખરબચડી સપાટીવાળો કાગળ પસંદ કરવો. વસ્તુની રૂપરેખા દોરવા માટે 'F.' અને 'H. B.' માર્કાની પેન્સિલો વાપરવી, અને છાયા પૂરવા માટે 'B.' કે 'B. B.' માર્કાની પેન્સિલો વાપરવી. કેટલાક લોકો 'ચાર B.'ની કે '૭ B.'ની પેન્સિલો પણ વાપરે છે. કાગળની સપાટી વધારે ખરબચડી હોય તો 'H.' માર્કાની કે સખ્ત પેન્સિલ વાપરવી, અને સુંવાળી સપાટીવાળો કાગળ હોય તો નરમ પેન્સિલનો ઉપયોગ કરવો. આગળ જતાં જેમજેમ મહાવરો વધતો જાય તેમતેમ ચૉકની કે ચારકોલ (કોલસાની સળી) ની મદદથી કામ લેવું (જુઓ તખ્તી ૩૫.) આછા બફ (મટોડી જેવા પીળા) રંગના કાગળો વાપરવાના હોય ત્યાં તેના ઉપર આછી છાયાથી માંડીને ઘેરી છાયા સુધી ધીમેધીમે કાળો થતો જતો ભાગ વધારે કાળી પેન્સિલથી બતાવી શકાશે. જ્યાં તેજનો (એટલે પ્રકાશવાળો) ભાગ બતાવવો હોય ત્યાં સફેદ ચૉકથી કામ કરવું. જે પ્રમાણે આપણે સફેદ કાગળ ઉપર પેન્સિલથી છાયાતેજ બતાવી શકીએ તે જ પ્રમાણે આપણે ઘેરા રંગીન કે કાળા કાગળ ઉપર સફેદ ચૉકથી છાયાતેજ બતાવી શકીએ. (જુઓ તખ્તી ૩૫ બ.)

તેજછાયાના વિવિધ સિદ્ધાંતો સમજાવવા માટે આરંભમાં સફેદ રંગના ભૌમિતિક સઘન પદાર્થો લઈ શકાશે. ત્યારપછી પ્લાસ્ટર ઑફ પૅરિસની નકશીવાળી તખ્તીઓ લેવી. છેવટે પૂતળાંનો ઉપયોગ કરવાનું ઠીક થઈ પડશે. આરંભમાં રંગીન પદાર્થો આ કામ માટે લેવામાં આવે તો છાયાના અને તેજના સિદ્ધાંતો વિદ્યાર્થીઓની સમજમાં સહેલાઈથી આવે એવો સંભવ હોતો નથી. (જુઓ તખ્તી ૩૭, આકૃતિ ૧૧ તથા તખ્તી ૩૬, આકૃતિ ૧૮, ૧૯, ૨૦, અને ૨૧.)

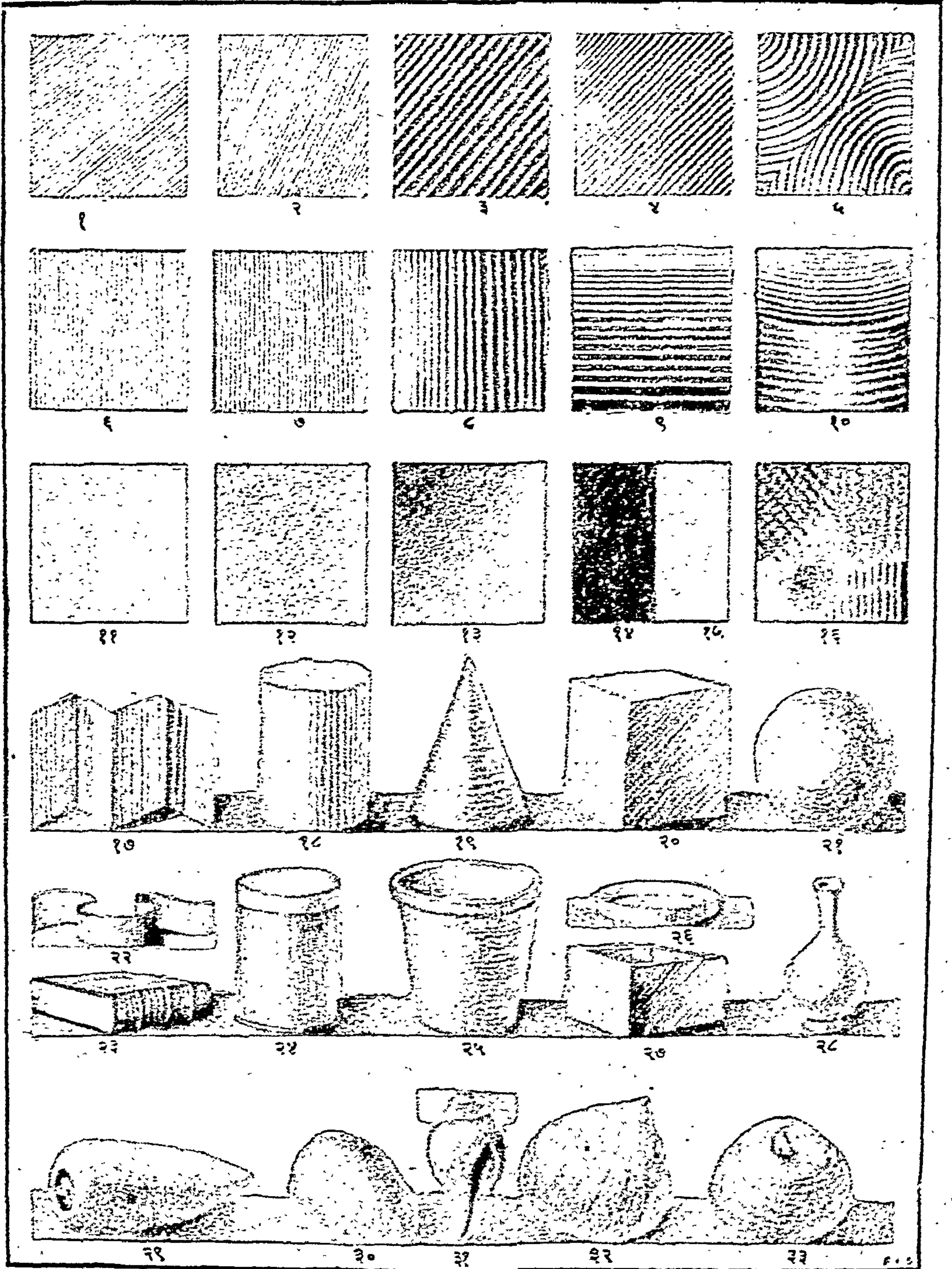
તેજછાયાના ચિત્રકામમાં સફેદ રંગેલા ભૌમિતિક નક્કર પદાર્થોનો ઉપયોગ કરવાની મના ઘણા લોકો કરે છે. નીરસ નક્કર પદાર્થો ઉપરથી છાયાનું અને તેજનું કામ ન શીખવતાં સાદા પદાર્થો ઉપરથી જ એ કામ શીખવવું, એમ તેઓ કહે છે. પણ એ બાબતનો નિર્ણય કરતાં પહેલાં એટલું તો સ્વીકાર્યા વિના ચાલવાનું નથી કે કોઈ પણ વ્યક્તિને તેજની અને છાયાની યોગ્ય સમજ પ્રાપ્ત કરવા માટે સફેદ નક્કર પદાર્થોની સહાય ઘણુંખરું અનિવાર્ય બની રહે છે. છાયાતેજના સિદ્ધાંતો આ સફેદ નક્કર પદાર્થ ઉપરથી વિદ્યાર્થીઓને શીખવીને પછી તેમને માટે તેમની પરિચિત વસ્તુઓ લેવી; કેમકે આ નક્કર પદાર્થો ઉપરથી લાંબા કાળ સુધી કામ કરવાનું તેમને ગમશે નહિ. વિદ્યાર્થીઓને તેમની ચોપડી, તેમની પેટી, તેમની ટોપી વગેરેનું ચિત્ર કાઢી તેમાં છાયાતેજ પૂરવાનું વધુ ગમશે. જો શિક્ષક એવા સામાન્ય પદાર્થો ઉપરથી વિદ્યાર્થીઓને છાયાતેજ પૂરવાના નિયમો બરાબર સમજાવી શકે તો પછી આવા નીરસ નક્કર પદાર્થોનો ઉપયોગ તેણે કરવો નહિ. (જુઓ તખ્તી ૩૬, આકૃતિ ૨૩ થી ૨૭.) ઉપર જણાવેલ પૈકી કોઈપણ રીતનો વિવેકપૂર્વક ઉપયોગ કરવો. નક્કર પદાર્થ ઉપરથી આ વિષયનું શિક્ષણ સરળ અને સુગમ બને છે, એ ખરું; પણ હાલની દૃષ્ટિએ એ પુરાણું અને રસહીન લાગ્યા વિના નહિ રહે.

ઘન, નળાકાર, ગોળાકાર વગેરે ઉપરથી તેજછાયાના સિદ્ધાંતોનું શિક્ષણ આપવું, એ સહેલું થઈ પડે છે. પણ એને બદલે સફેદ પડતો (કાટ ખાધેલો નહિ એવો) ઘાસતેલનો ડબ્બો કે સફેદ બરણી કે ખેલતેલનું સફેદ રંગેલું પીપ કે સફેદ (ટેનિસનો) દડો કે એવી બીજી કોઈ (બાળકોના દરરોજના પરિચયની) વસ્તુ લેવાથી કામમાં સુગમતા મળી તેના આલેખનમાં તેમને આનંદ થશે. (જુઓ તખ્તી ૩૬, આકૃતિ ૨૨ થી ૩૩.)

વિદ્યાર્થીઓ પાસે સામાન્ય પદાર્થનાં જે ચિત્રો દોરાવવામાં આવે તે ચિત્રો બરાબર છે કે નહિ, એની ખાતરી કર્યા પછી શિક્ષક તેમાં તેજ અને છાયા પૂરાવવાં; કેમકે ખોટાં દોરેલાં ચિત્રમાં છાયાતેજ પુરાવવાથી તે ચિત્રનો વાસ્તવિક ખ્યાલ ઓછો આવશે, અને પરિણામે વિદ્યાર્થીને નિરાશા ઉત્પન્ન થશે.

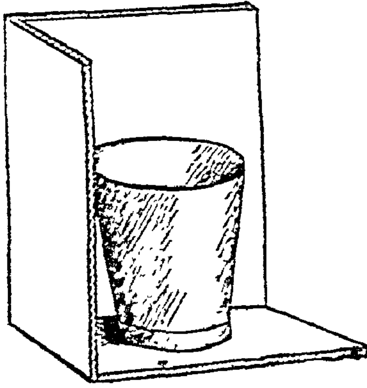
તેજના અને છાયાના અભ્યાસમાં વપરાતી જુદીજુદી સંજ્ઞાઓની વ્યાખ્યા અને સમજ અહીં આપણે નોંધીએ.

સંજ્ઞા શિક્ષકે આ સંજ્ઞાઓની સમજ વિદ્યાર્થીઓ પાસેથી તેમના અવલોકનદ્વારા કઢાવવી જોઈએ. એ માટે આગળ કહી ગયા તે મુજબ પ્રકાશ હંમેશાં એક બાજુએથી — વિદ્યાર્થીઓની ડાબી બાજુએથી — ૪૫° ને ખૂણેથી આવવો જોઈએ. વર્ગમાં બધી જ બાજુએથી અજવાળું આવતું હોય, અને પ્રકાશને કબજામાં લેવા માટે બીજો કોઈ પણ જાતનો બંદોબસ્ત કરી ન શકાય, અને એને



પટ્ટી ૩૬. તેજ અને છાયા પૂરવા માટેની રીત તથા તે દર્શાવતી પ્રારંભિક વસ્તુઓ.

લઈને વિદ્યાર્થીઓને આ કામ કરવામાં ગૂંચવણ ઊભી થાય, તો આકૃતિ ૩૨ માં બતાવ્યા પ્રમાણેનું સાધન વાપરવાથી અજવાળું કબજામાં રહી વસ્તુ ઉપરના તેજના અને છાયાના વિભાગો સમજવાનું સુલભ થશે.


આકૃતિ ૩૨

તેજ:—કોઈ પણ પદાર્થ ઉપર પડતો સીધો પ્રકાશ 'તેજ' કહેવાય છે. (જુઓ તખ્તી ૩૫, આકૃતિ ૧ अ.)

છાયા:—જે ભાગ ઉપર સીધો પ્રકાશ પડતો નથી તે ભાગને 'છાયા' વાળો ભાગ કહેવામાં આવે છે. (જુઓ તખ્તી ૩૫, આકૃતિ ૨ अ.)

ઘેરી છાયા:—સામાન્ય રીતે તેજવાળા ભાગથી ઊલટી દિશામાં જે ભાગ હોય છે તે 'ઘેરી છાયા' વાળો ભાગ કહેવાય છે. (જુઓ તખ્તી ૩૫, આકૃતિ ૨ ब.)

આછી છાયા:—પ્રકાશની કે તેજની નજીક જતો જાય અને આછો થતો જાય એવો છાયાનો ભાગ 'આછી છાયા' નો ભાગ કહેવાય છે. (જુઓ તખ્તી ૩૫, આકૃતિ ૩ अ.)

પડછાયો:—પદાર્થના કોઈ ભાગ ઉપર કે તેની સપાટી ઉપર પ્રકાશ પડી શકે એવું હોય, પણ વચ્ચે કોઈ પદાર્થ આવી પ્રકાશને અવરોધે તેના પરિણામે જે અંધારપટ દેખાય તેને 'પડછાયો' કહેવામાં આવે છે. આ પડછાયાનો જે ભાગ અવરોધક પદાર્થની વધુ નિકટમાં હોય છે તે વધુ ઘેરો હોય છે અને પ્રકાશની વધુ નિકટ જતો જાય છે તેમ આછો થતો જાય છે. (જુઓ તખ્તી ૩૫, આકૃતિ ૨ અને ૩ क.)

પરાવર્તિત પ્રકાશ

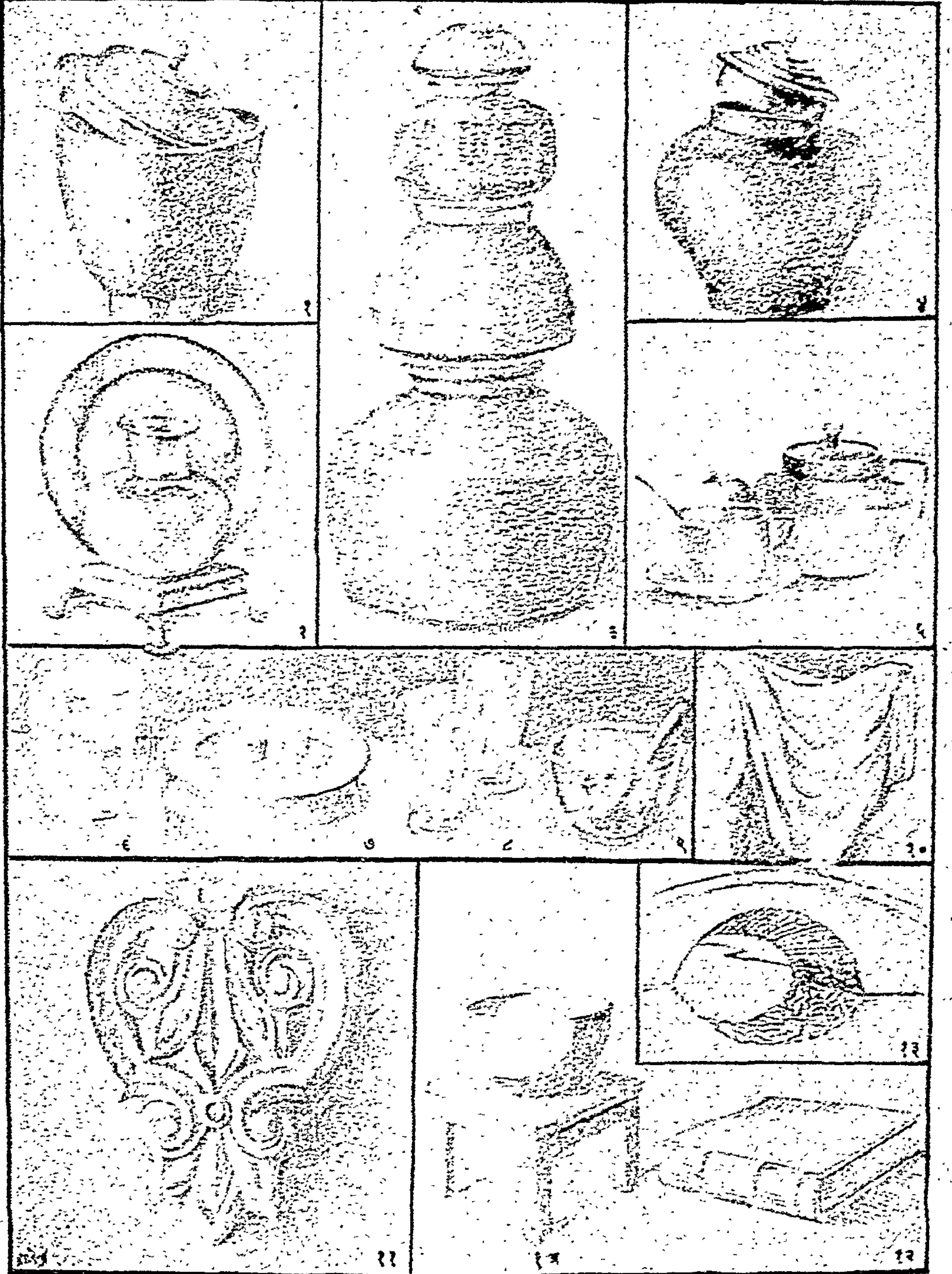
મેજ કે જમીન અને તેની પાછળ આવેલા પડદા ઉપર પડેલા પ્રકાશનું તેજ મેજ પર કે જમીન પર મૂકેલા પદાર્થ ઉપર ફેંકાય છે. આ પ્રકાશને 'પરાવર્તિત પ્રકાશ' કહેવામાં આવે છે. ઘરની દીવાલ ઉપરથી કે બારીબારણા ઉપર ટાંગેલા (સફેદ) પડદા ઉપરથી પરાવર્તિત થયેલો પ્રકાશ છાયા અને પડછાયા ઉપર ઘણી અસર કરે છે. આથી એ વસ્તુ બતાવ્યા વિનાની રહી ન જાય, એ ખાસ જોવું જોઈએ. પણ એ બતાવવામાં એક હકીકત ભૂલવી ન જોઈએ; અને તે એ કે આ પરાવર્તિત પ્રકાશ મુખ્ય પ્રકાશ કરતાં આછો હોય છે. (જુઓ તખ્તી ૩૫, આકૃતિ ૩ ड.) પદાર્થની નીચેનો પરાવર્તિત પ્રકાશ ઊભા લીટાથી અને તેની પાછળનો તેવો ભાગ ઊભી કે આડી લીટીથી બતાવી શકાશે. (જુઓ તખ્તી ૩૫, આકૃતિ ૧ ब.)

છાયાના અને તેજના વિભાગો

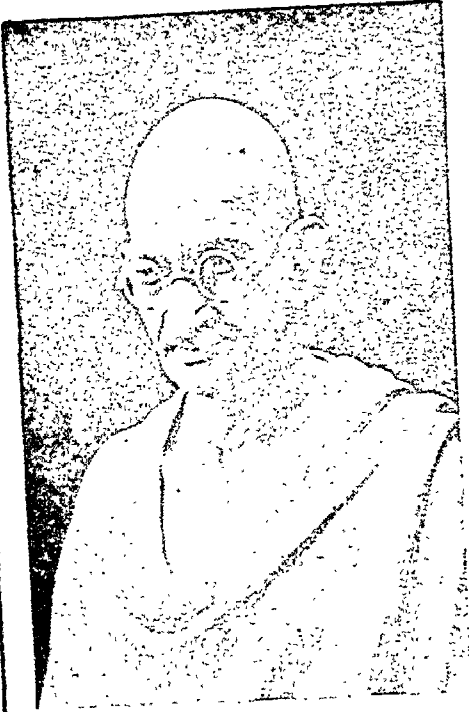
પ્રકાશના, અને છાયાના અને પડછાયાના અનેક વિભાગો હોય છે. આ વિભાગોને 'છાયાના અને તેજના વિભાગો' તરીકે ઓળખવા, એ યોગ્ય થઈ પડશે. (જુઓ તખ્તી ૩૫, આકૃતિ ૩ अ.)

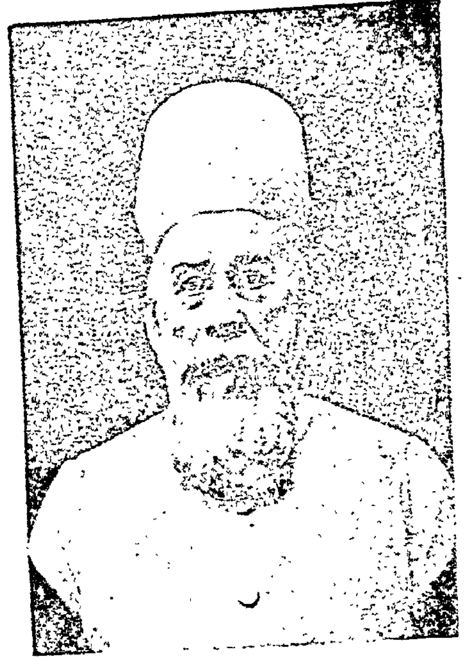
પદ્ધતિ

ઘણાખરા શિક્ષકો આ કામે જાતજાતની રીત અખત્યાર કરે છે. કેટલાક શિક્ષકો ઊભી લીટી કે આડી લીટી કે ત્રાંસી લીટીદ્વારા છાયાતેજ પુરાવે છે. કેટલાક શિક્ષકો પેન્સિલથી દાણાદાણા જેવું કામ (Grain work) કરાવી છાયાતેજ પુરાવે છે. કેટલાક શિક્ષકો સુંવાળા લૂગડાના ટુકડાથી કે રૂ થી અથવા આંગળીની મદદથી કે કાગળની જાડેરી સળી (Stump)ની મદદથી ગોળગોળ ઘસાવીને વાદળાંના જેવું કે ધુમ્મસના જેવું (લીસું) ચિત્રકામ કરાવે છે. (જુઓ તખ્તી ૩૬, આકૃતિ ૧૧ થી ૧૪.) આ છેલ્લી રીત વિદ્યાર્થીઓ માટે કે શરૂઆત કરનાર માટે ઠીક ન ગણાય. કોઈ કલાકાર કે સિદ્ધહસ્ત ચિત્રકાર માટે તે સુંદર હોઈ શકે. વિદ્યાર્થીઓ માટે તો જે પદ્ધતિ વડે વસ્તુનું છાયાતેજવાળું સત્યસ્વરૂપ તેમનાથી સહેલાઈથી બતાવી શકાય તે જ પદ્ધતિ ઉપયોગી હોય છે. શિક્ષકે હંમેશાં આવા કામમાં વિદ્યાર્થીઓની શક્તિ તથા તેનું કામ કરવા પ્રત્યેનું વલણ જોઈ તેમને લાયકની પદ્ધતિદ્વારા કામ કરાવવું, એ ઠીક થઈ પડશે. આ કામમાં શરૂઆતમાં પેન્સિલથી દાણાદાર કામ (Grain work) અથવા પેન્સિલની લીટીઓનું કામ કરાવવું એ ઠીક થઈ પડશે.



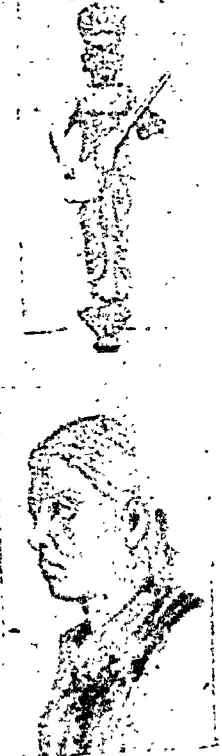
તખ્તી ૩૭. તેજ અને છાયા પૂરેલી વસ્તુઓ. ૧ થી ૪ ધાતુની વસ્તુઓ, ૫ થી ૯ કાચની વસ્તુઓ, ૧૦ કપડું,
૧૧ પ્લાસ્ટરની તખ્તી, ૧૨ ચોપડી, ૧૩ ગરનાળુ, ૧ અ–લાકડાની અને માટીની વસ્તુ.











તખ્તી ૩૯. તેજ અને છાયા દર્શાવતી કૃતિઓ:—૧ ગાંધીજી, ૨ દાદાભાઈ નવરોજજી, ૩ આરસની પૂતળી. ૪ લાકડાની પૂતળી.
૫ પ્લાસ્ટરનું પૂતળું. ૬ મંદિરનો એક ભાગ.

છાયાના અને તેજના ચિત્રકામ માટે ઉપલાં છેવટનાં ધોરણોના વિદ્યાર્થીઓ સમક્ષ બને તો ગાભણ (પ્લાસ્ટર) ની સુંદર અને ઉપસેલી ભાતવાળી તખ્તીઓ કે તેવાં પૂતળાં * (Statues) કે ધાતુની કે લાકડાની

તખ્તી અને પૂતળાં

મૂર્તિઓ મૂકી તેમના ઉપરથી તેમને હાથે ચિત્રકામ કરાવી તેમાં છાયાતેજ પુરાવવાની વ્યવસ્થા કરવામાં આવશે તો વિદ્યાર્થીઓને છાયા અને તેજ વિષેનું જ્ઞાન સહેલાઈથી સંપૂર્ણ અંશે પ્રાપ્ત થશે અને તેઓ વસ્તુનું યથાર્થ સ્વરૂપ બનાવી શકશે

પ્લાસ્ટરની તખ્તીઓ ન મળે તો ગામમાં કે શહેરમાં લાકડાનાં કે પથ્થરનાં કે માટીનાં કે ધાતુનાં ઉપસેલી નકશીવાળાં થાંભલા, મહલ, કૂભી, છાનો ભાગ, પ્રાચીન મૂર્તિ, પૂતળી, પૂતળાં વગેરે હોય તો તેમના ઉપરથી આવું ચિત્રકામ કરાવવું.

શરૂઆતમાં સાદી તખ્તીઓ લઈને અને પછી અઘરી ભાતોવાળી તખ્તીઓ લઈને આવું ચિત્રકામ કરવાનું વિદ્યાર્થીઓને કહેવું. પૂતળાંઓના ચિત્રકામમા શરૂઆતમાં કાન, આંખ, મોં, નાક, હાથ, પગ તથા હાથના અને પગના પંજા લઈને અને પછીથી છાતી અને માથાવાળો ભાગ (Torso) લઈને આવું ચિત્રકામ કરવાનું તેમને કહેવું. (જુઓ તખ્તી ૩૮ અને ૩૯.)



આકૃતિ ૩૩

રંગકામ

પ્રાથમિક શાળાના નીચલા વર્ગોમાં વિદ્યાર્થીઓ રંગ પૂરવાના અને રંગમિશ્રણના કામથી પરિચિત થયા હોય છે. તેમ છતાં પણ અહીં શરૂઆતમાં એ રંગમિશ્રણના પ્રશ્નનું પુનરાવર્તન કરવું, એ ઠીક થઈ પડશે. સાથેસાથે રંગકામમાં વપરાતી જુદીજુદી સંજ્ઞાઓ (જેમ કે ' રંગની છટા,' ' રંગની છાયાઓ,' ' રંગની આછી છાયા ') વગેરે વિદ્યાર્થીઓએ સમજવાની જરૂર રહે છે ઉગ્ર અને શાંત રંગો કયા કયા હોય છે, એનું જ્ઞાન તેમને થવું જોઈએ. એ ઉપરાંત જુદાજુદા રંગોનો સુમેળ (રંગોનું સંવાદીપણું) સાધવાની બાબતમાં અને એનો ઉપયોગ ભાતચિત્રમાં અને કિનારોમાં કરવાની રીતની બાબતમાં તેમણે કેટલીક વાત જાણવી જોઈએ છે. માનસશાસ્ત્રની દૃષ્ટિએ થતી જુદાજુદા રંગોની અસર શિક્ષકે તેમને સમજાવવી જોઈએ. રંગ કેવી રીતે ચોપડવો, અગ્રભૂમિ તથા પૃષ્ઠભૂમિ કેવી રીતે રંગવી, પીંછી કેમ પકડવી અને વાપરવી (અહીંથી પાણીના રંગની શરૂઆત કેમ કરવી જોઈએ), તથા રંગની પેટી અને ચલાણી વગેરે સાધનો શાથી સાફ રાખવાં, એ વિદ્યાર્થીઓએ શીખવું જોઈએ છે.

---

* મહાત્માજીના અને હિંદનો દાદા ના પૂતળાના બ્લોક અહીં આપ્યા છે તેના મૂળ ફોટોગ્રાફ શ્રી. કોલ્હાટકર શિલ્પીના સૌજન્યથી મળેલા છે.

શરૂઆતમાં તો ત્રણ મૂળ રંગોથી તથા સફેદ અને કાળા રંગથી જ કામ કરવાનું ઠીક થઈ પડશે. (જુઓ તખ્તી ૪૦ આકૃતિ ૧.) એ રીતે વિદ્યાર્થીઓને રંગમિશ્રણની સમજ સારી રીતે પડશે. પાછળથી આઠ રંગવાળી પેટી વાપરી શકાશે. તૈયાર રંગોવાળી પેટીના અભાવે રંગો કેવી રીતે મેળવવા અને કેવી રીતે વાપરવા, એ વિષે આ પુસ્તકના પ્રથમ ભાગમાં લખવામાં આવ્યું છે. પ્રાથમિક શાળાનાં ઉપલાં ધોરણોના (પાંચમા અને છઠ્ઠા તથા સાતમા ધોરણના) વિદ્યાર્થીઓ પૈસાના અભાવે ત્રણ મૂળરંગથી ભરેલી પેટી વાપરી ન શકે તો આ પુસ્તકના પહેલા ભાગમાં આપેલી સૂચનાઓ પ્રમાણે રંગ તથા પીંછી વડે તેમને હાથે રંગકામ કરાવવું. રંગવાળી પેટી ન મળી શકે તો ચીકણા પદાર્થથી મિશ્રિત કરેલા ભૂકીના રંગોનો ઉપયોગ કરાવવો. માધ્યમિક શાળાના નીચલા વર્ગોના વિદ્યાર્થીઓ માટે રંગોના તથા પીંછીનો પ્રશ્ન ઉપસ્થિત થતો નથી; કારણકે તેઓ તો પેટીમાંના તૈયાર રંગો અને પીંછીઓ શરૂઆતથી જ વાપરતા આવ્યા હોય છે. ચિત્રકામ માટે યોગ્ય સાધનોનો ઉપયોગ થયો હોય તો જ ચિત્રકામ દીપી નીકળે છે અને વિદ્યાર્થીઓને તેમજ શિક્ષકને આનંદ આપી શકે છે.

રંગવિજ્ઞાન

આપણા મોટા ભાગના લોકોની માન્યતા એવી હોય છે કે રંગો વિષે જાણવા જેવું શું હોય? રંગોનાં નામ જાણીએ છીએ; થોડા રંગોને ઓળખી પણ શકીએ છીએ; પછી એથી વિશેષ શું જાણવાનું હોય? પણ આપણી દૃષ્ટિ જેમ અન્ય વિષયોમાં ઉપરછલી હોય છે તેમ જ આમાં પણ ઉપરછલી જ રહી છે. રંગવિષેની શાસ્ત્રીય દૃષ્ટિ આપણામાં નથી. એનો શાસ્ત્ર તરીકેનો અભ્યાસ પણ આપણામાંના મોટા ભાગના લોકોને અપરિચિત છે. રંગવિજ્ઞાનની વિકાસકથાથી આપણે અજાણ છીએ.

રંગશાસ્ત્રનો પરિચય (વિજ્ઞાનની દૃષ્ટિએ) થોડા સૈકા પૂર્વે પહેલવહેલો થયો હતો. આઈઝેક ન્યૂટને પ્રકાશનું પૃથક્કરણ કરતી શોધ કરી ત્યારથી રંગશાસ્ત્રનો અભ્યાસ આરંભાયો એમ કહીએ તો ખોટું નથી. ત્રિપાર્શ્વ કાચ પર પ્રકાશ પડે છે અને તેનું વક્રીભવન થઈ વિવિધ રંગકિરણોમાં એ વહેંચાઈ જાય છે. પ્રકાશના આ પૃથક્કરણથી રંગોનો પરિચય થયો અને એક રંગનો અન્ય રંગો સાથેનો સંબંધ જાણવામાં આવ્યો અને એના અભ્યાસનો પાયો નંખાયો. આ અભ્યાસના પાયાને હેમોલ્ટ્ઝે અને બીજા વિદ્વાનોએ આગળ વધાર્યો. વળી થોડાંક વર્ષો થયાં ઓસ્વાલ્ડ* નામના રંગશાસ્ત્ર વિશારદે તો આ વિષય પર જુદો જ પ્રકાશ પાડ્યો છે. છતાં હજી રંગશાસ્ત્ર અગમ્ય અને સંકીર્ણ જ છે.

ઈ. સ. ૧૬૬૭ માં આઇઝેક ન્યૂટને જગતને પ્રકાશના પોતાના પૃથક્કરણદ્વારા બતાવી આપ્યું કે પ્રકાશના સફેદ કિરણને ત્રણ રંગમાં વહેંચી શકાય છે. એણે આ ત્રણ રંગોને ‘ લાલ ’, ‘ પીળો ’ અને ‘ વાદળી ’ તરીકે ગણાવ્યા. ઈ. સ. ૧૮૬૬ માં હેમોલ્ટ્ઝની શોધે સાબિત કર્યું કે લાલ, લીલો અને જાંબુડો એ રંગો છે, અને એ રંગોની પરસ્પર મેળવણીથી બીજા રંગો બનતા માલૂમ પડે છે. (જુઓ તખ્તી ૪૧, આકૃતિ ૨.)

પ્રકાશના લાલ અને લીલા કિરણનો યોગ યંત્રદ્વારા થતાં આપણી આંખો ઉપર પીળા રંગનો ભાસ થાય છે. એજ પ્રમાણે જાંબુડા અને લાલ કિરણના મિશ્રણથી કિરમજી રંગનો ભાસ થાય છે. લીલા અને જાંબુડા કિરણના મિશ્રણથી જે રંગનો ભાસ થાય છે તેને આપણે ‘ વાદળી રંગ ’ કહીશું. જેવી રીતે ચિત્રકામમાં રંગનું મિશ્રણ કરીએ

---

* ડૉ. વિલ્હેમ ઓસ્વાલ્ડ લીપઝીગ શહેરનો રહેવાસી છે, પ્રખ્યાત વૈજ્ઞાનિક છે અને ‘ નોબેલ ઈનામ ’નો વિજેતા છે. એણે ઈ. સ. ૧૯૦૯ માં ‘ ઓસ્વાલ્ડ રંગપદ્ધતિ ’ જગત આગળ મૂકી.

“ વર્તમાન માનસશાસ્ત્રીઓ જે પ્રકારની રંગપદ્ધતિની અપેક્ષા રાખે છે અને જે પ્રકારની રંગપદ્ધતિ પ્રકાશનાં કિરણોદ્વારા પ્રાપ્ત થાય છે, તેનો સમન્વય એણે કર્યો, અને રંગની સંવાદિતા સિદ્ધ કરી તેણે કલાની અને હુન્નરની સૃષ્ટિમાં નવી જ કેડી પાડી.”

“ પીળો, નારંગી, રાતો, જાંબુડો, વાદળી, મોરપંખ કે નીલહરિત, દરિયાઈલીલો કે હરિત, અને પાનલીલો કે પોપટી: એ આઠ રંગોના નિયમો ડૉ. ઓસ્વાલ્ડે બતાવ્યા છે. આ આઠ પૈકી સામસામેના રંગો એકબીજાના પૂરક છે.” (જુઓ તખ્તી ૪૧, આકૃતિ ૩.)

“ રંગની સંવાદિતા સાધવા માટે જે ચોવીસ રંગની જાત કે રંગના વર્ણ આવશ્યક છે તે આ આઠ મુખ્ય રંગોમાંથી મેળવી શકાય છે. (જુઓ તખ્તી ૪૧. આકૃતિ ૬.) આ આઠ રંગો વહેવારુ કામ માટે પૂરતા છે, કેમકે એમાંથી પરસ્પર મેળવણી વડે ચોવીસ રંગોની જાત મેળવી શકાય છે.”

છીએ તેવી રીતે પ્રકાશનાં રંગ કિરણોનું મિશ્રણ શક્ય નથી; કારણકે જો આપણે રંગપટના ત્રણ રંગો (લાલ, લીલા અને જાંબુડા રંગ) નાં કિરણો યંત્રની મદદથી મિશ્ર કરીશું તો સફેદ પ્રકાશ ઉત્પન્ન થશે. પણ એ જ ત્રણ રંગોનું મિશ્રણ પીંછીની મદદ વડે કરીશું તો કાળો–ભૂખરો–રંગ પેદા થશે. આના ઉપરથી એમ સમજાય છે કે હેમોલ્ટઝનો નિયમ અપાત કિરણોનો છે અને ન્યૂટનનો નિયમ પરાવર્તિત કિરણોનો છે. કલાકારની તેમ જ વૈજ્ઞાનિકની દૃષ્ટિ રંગ પરત્વે ભિન્નભિન્ન માલૂમ પડે છે. કલાકાર પ્રકાશનાં દૃશ્ય કિરણોમાં રસ લે છે ત્યારે વૈજ્ઞાનિકનું ક્ષેત્ર પ્રકાશનાં અદૃશ્ય કિરણો છે. કલાકારનું ક્ષેત્ર પાણીની કે તેલની મદદથી રંગવાના રંગો છે ત્યારે વૈજ્ઞાનિકનું ક્ષેત્ર ત્રિપાર્શ્વ કાચની અને પ્રકાશનાં કિરણોની મદદથી જણાતા રંગો છે.

વિવિધ કલાકારો વિવિધ રંગોને મૂળરંગો તરીકે ઓળખાવે છે; પણ ' લાલ ', ' પીળો ' અને ' વાદળી ', એ ત્રણ રંગોને મૂળરંગો તરીકે ઓળખાવતો સિદ્ધાંત વ્યાવહારિક રીતે સાચો છે. (જુઓ તખ્તી ૪૧, આકૃતિ ૨.) બીજા બધા રંગો આ ત્રણ મૂળરંગોના પરસ્પર મિશ્રણથી બને છે.

ઉપરના વર્ણન ઉપરથી એક વસ્તુ ફલિત થાય છે; અને તે એ કે પ્રકાશ જ રંગનું મૂળ છે. એના વડે પદાર્થનો આકાર, પદાર્થપદાર્થ વચ્ચેનો ભેદ, અને તેની સઘનતા આપણે નરી આંખે જોઈ શકીએ છીએ. ઉપર જણાવવામાં આવ્યું તે પ્રમાણે, અને આ ચોપડીના પહેલા ભાગમાં નક્કી કરવામાં આવ્યું છે તે મુજબ, આ ભાગમાં પણ આપણે ' લાલ ' તથા ' પીળો ' અને ' વાદળી ' એ ત્રણ રંગોને મૂળરંગો તરીકે ગણીશું. (જુઓ તખ્તી ૪૦, આકૃતિ ૧.) વિદ્યાર્થીઓએ એ ત્રણ મૂળ રંગો પૈકી બબ્બે મૂળરંગ લઈ તેમાંથી મિશ્ર રંગો (નારંગી તથા લીલો અને જાંબુડો રંગ) બનાવવા (જુઓ તખ્તી ૪૦, આકૃતિ ૨), અને એ મિશ્ર રંગોમાંથી વધુ મિશ્રિત રંગો બનાવવા. (જુઓ તખ્તી ૪૦, આકૃતિ ૩.) પ્રાથમિક શાળાના નીચલા વર્ગોમાં બાળકોએ એવા અખતરા કર્યા જ હશે. તેમ છતાં પણ તેનું પુનરાવર્તન અહીં કરવાનું ઠીક થઈ પડશે.

રંગની જાત કે રંગના વર્ણ:—રંગપટના રંગો સામાન્યતઃ ' રંગની જાત ' કે ' રંગના વર્ણ ' તરીકે ઓળખાય છે. દાખલા તરીકે લાલ, પીળો, વાદળી, નારંગી, લીલો, જાંબુડો, લાલ નારંગી અને પીળો નારંગી, લાલજાંબુડો અને વાદળી જાંબુડો, વાદળી લીલો અને પીળો લીલોઃ એ નામે તેમને આપણે ઓળખીએ છીએ. (જુઓ તખ્તી ૪૦, આકૃતિ ૫.)

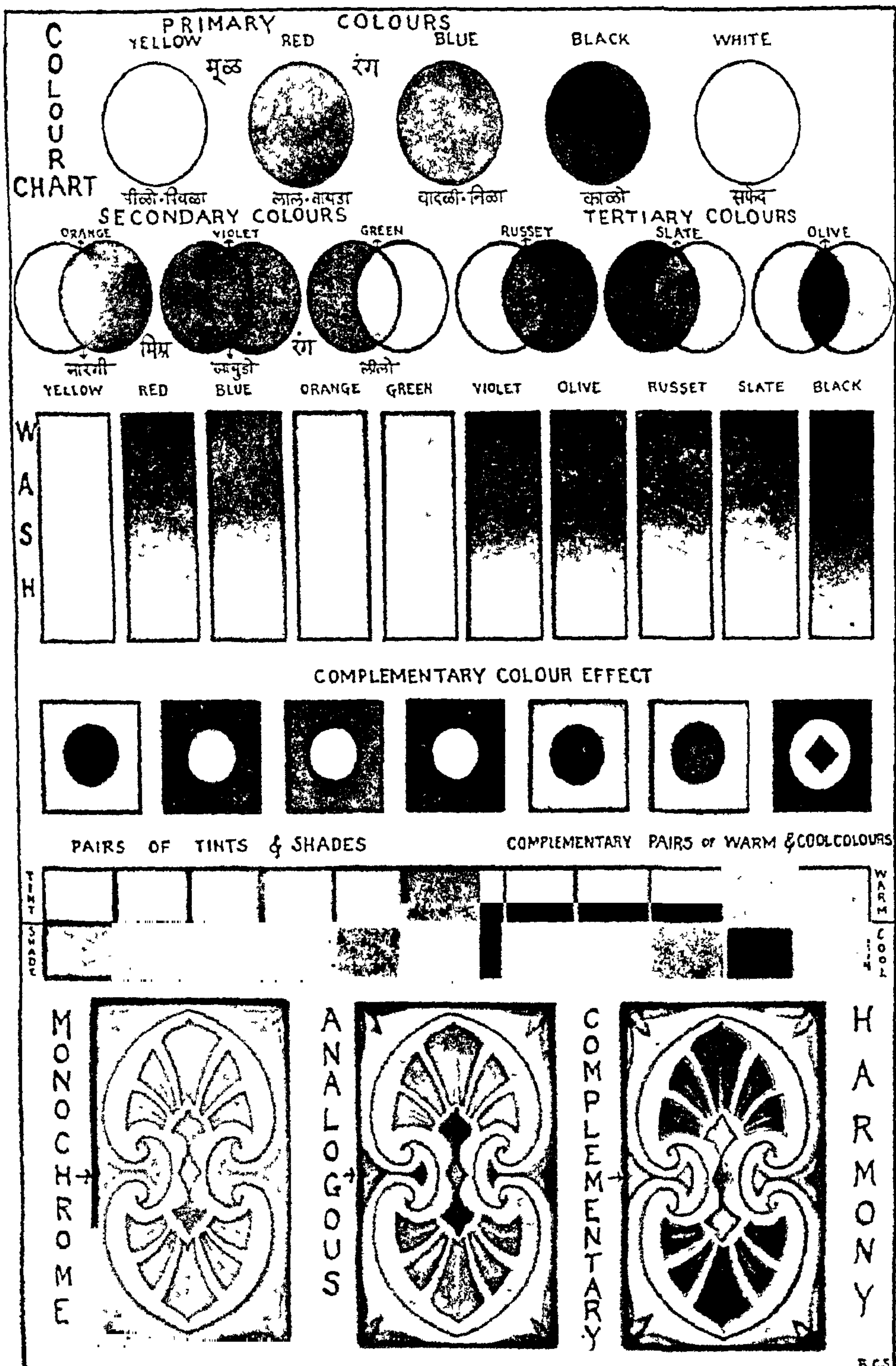
રંગવિજ્ઞાનમાં વપરાતી જુદીજુદી સંજ્ઞા

છાયા રંગો:—આપણે મૂળ કે મિશ્ર રંગ સાથે પૂરક રંગ મેળવીએ છીએ તો તે રંગની છાયા બને છે. લાલ અને લીલો તથા વાદળી અને નારંગી તથા જાંબુડો અને પીળો રંગ મિશ્ર કરવાથી બનતા રંગો ' છાયા રંગો ' કહેવાય છે. (જુઓ તખ્તી ૪૦, આકૃતિ ૬ ब.)

આછા રંગો:—કોઈ એક રંગની સાથે સફેદ રંગની કે પાણીની મેળવણી કરવામાં આવે છે ત્યારે એ રંગમાં આછાપણું આવે છે. એવા રંગોને ' આછા રંગો ' કહેવામાં આવે છે. (જુઓ તખ્તી ૪૦, આકૃતિ ૬ अ.)

પારદર્શક રંગો:—રંગવાની જે સપાટી હોય છે તેની જાતને પારદર્શક રંગો કોઈ રીતે અસર કરતા નથી; પરંતુ તેઓ સપાટી ઉપર રંગનો ઓપ બતાવે છે. આ પારદર્શક રંગોનો ઉપયોગ મોટી સપાટી ઉપર રંગલેપ આપવામાં ઠીક થઈ પડે છે. પણ આ રીતે એમનો ઉપયોગ કરતાં એટલી વાત ખાસ લક્ષમાં રાખવી કે પારદર્શક રંગ એક વાર લગાવવામાં આવે છે ત્યાર પછી એને કાઢી નાંખવાનું કે બદલવાનું સર્વથા અશક્ય બની જાય છે. રંગની પેટીમાં નક્કર સ્વરૂપે એ રંગો હોય છે ત્યારે એ મૂળરંગ કરતાં ઘેરા માલૂમ પડે છે; પણ જ્યારે એમને પાણી સાથે મેળવીને સપાટી પર લગાડવામાં આવે છે ત્યારે એઓ ખરી ભભક ધારણ કરે છે. વાદળી, પીળો, કિરમજી વગેરે પારદર્શક રંગો છે.

અપારદર્શક રંગો:—જે રંગો રંગવાની સપાટીને એકસરખી રીતે સંપૂર્ણપણે ઢાંકી દે છે તે ' અપારદર્શક રંગો ' કહેવાય છે. આવા રંગને કાગળ ઉપરથી સહેલાઈથી કાઢી શકાય છે. અથવા તો કોઈક વાર તેના ઉપર બીજો રંગ



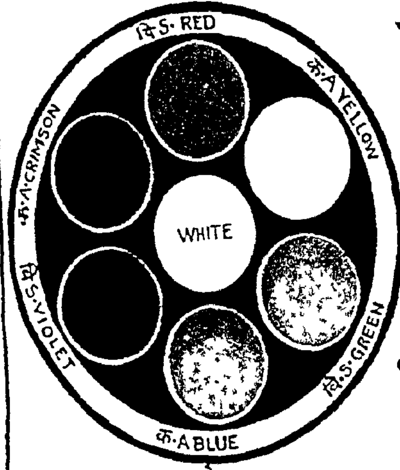
તખ્તી ૪૦. રંગધામ:—મૂળરંગ, મિશ્રરંગ, રંગલેપ, પૂરકરંગો, છાયારંગો, ઉગ્ર અને શાંત રંગોનાં જોડકાં અને રંગનો સુમેળ.
(એકરૂપ, સન્તતીય અને પૂરકરંગનો સુમેળ બતાવનાર આકૃતિઓ.)

• SPECTRUM • COLOURS • RAINBOW •



SPECTRUM & ARTIST'S PRIMARIES

THE OSTWALD STANDARD COLOURS





STUDENT'S COLOUR CHART



WARM COLOURS



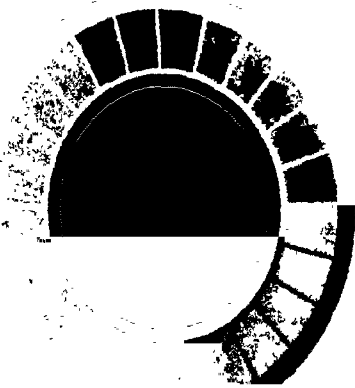
COOL COLOURS



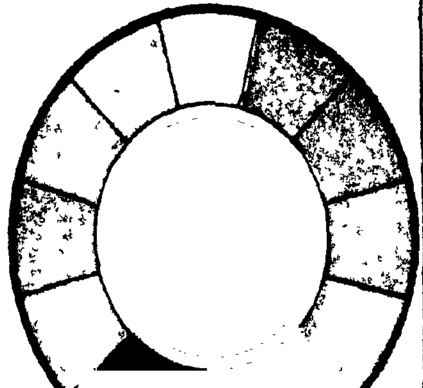
SLATE BLUE

RED

VIOLET



GREY



24·COLOUR SPECTRUM

12 COLOUR SPECTRUM

તખ્તી ૪૧. રંગકામ:—મેઘધનુષના રંગો, કલાકારોના અને વૈજ્ઞાનિકોના રંગો, ઓસ્વાલ્ડ રંગ પદ્ધતિ, ઉગ્ર અને શાંત રંગો, રંગની મેળવણી દર્શાવનાર નકશા, પથ્થરિયા રંગ વગેરે.

લગાવી શકાય છે. ભીની વાદળીથી કે ભીના લૂગડાના કૂચાથી કે પાણીનો દદૂડો પાડવાથી એવો રંગ સાફ થઈ શકે છે. પારદર્શક રંગમાં સફેદ રંગ મેળવી અપારદર્શક રંગ બનાવી શકાય છે. એવા રંગો રંગવાળી પેટીમાં જે સ્થિતિમાં માલૂમ પડે છે તે જ સ્થિતિમાં સપાટી ઉપર ચોપડ્યા પછી પણ રહે છે. મટોડી પીળો રંગ, સિંદૂરિયો, પાનાનો રંગ વગેરે એવા રંગો હોય છે.

ઉગ્ર અને શાંત રંગો:—મૂળ, મિશ્ર અને વિશેષ મિશ્ર રંગોની લાક્ષણિકતા જાણવી, એ આવશ્યક છે. એ લાક્ષણિકતા એ રંગોની ઉગ્રતાથી અને તેમના શાંતપણાથી વ્યક્ત થાય છે; એટલે કે કેટલાક રંગો ઉગ્ર હોય છે અને કેટલાક રંગો શાંત હોય છે. રંગોના આ ગુણોનો (ઉગ્રતાનો કે શાંતતાનો) અભ્યાસ કરવાથી, એ રંગો ક્યાં અને કેવી રીતે વાપરવા, એનો ખ્યાલ આવશે. (જુઓ તખ્તી ૪૦ આકૃતિ ૭ અ અને બ.)

મૂળ રંગ:—પીળો રંગ (સૂર્ય પ્રકાશના જેવો) તેજસ્વી છે અને એથી એ સૌથી ઉગ્ર રંગ છે. એની અસર લાંબા વખત સુધી પહોંચે છે. એ રંગ ઘણે દૂરથી પણ જોઈ શકીએ છીએ. લાલ રંગ પીળા રંગ કરતાં ઓછો ઉગ્ર છે. મૂળ રંગ પૈકી વાદળી રંગ સૌથી શીતળ છે અને તે દૂરના ભાગમાં જલદીથી વિલીન થઈ જાય છે. આ કારણથી એને 'શાંત રંગ' કહેવામાં આવે છે. (જુઓ તખ્તી ૪૦, આકૃતિ ૭ અ અને બ.)

મિશ્રરંગ:—મિશ્ર રંગો પૈકી પીળા અને લાલ રંગનો બનેલો નારંગી રંગ વધારે તેજ એટલે ઉગ્ર છે, કારણ કે એ ઉગ્ર રંગના મિશ્રણથી એ બનેલો છે. લીલો રંગ એનાથી ઊતરતો છે, કારણ કે એ પીળા અને વાદળી રંગના મિશ્રણથી (એટલે અનુક્રમે ઉગ્ર અને શાંત રંગના મિશ્રણથી) બનેલો છે. જાંબુડો રંગ તેનાથી ઊતરતો છે, કેમ કે એ રંગ લાલ અને વાદળી રંગના મિશ્રણથી (એટલે અનુક્રમે ઓછા ઉગ્ર અને સૌથી શાંત રંગના મિશ્રણથી) બનેલો હોય છે. આ જાંબુડા રંગમાં પીળા રંગની ઊણપ હોય છે તેથી વાતાવરણમાંના ઝાંખા પડદામાં તે જલદી વિલીન થઈ જાય છે, અને એથી મિશ્રરંગો પૈકીનો એ રંગ સૌથી વધારે શાંત રંગ કહેવાય છે. (જુઓ તખ્તી ૪૦, આકૃતિ ૭ અ અને બ.)

વધુ મિશ્રિત રંગો:—'ભૂખરા' કે 'પથ્થરિયા' રંગ તરીકે ઓળખાય છે. ત્રણ મૂળરંગોને ચોક્કસ પ્રમાણમાં મેળવવાથી એકસરખો ભૂખરો કે પથ્થરિયા રંગ બનશે. એ ત્રણ મૂળરંગની મેળવણીમાં એકાદ મૂળરંગનું પ્રમાણ વધારે રહેશે તો તે એ મૂળરંગના નામનો ભૂખરો કે પથ્થરિયા રંગ કહેવાશે. દાખલા તરીકે, એવી ગોઠવણીમાં પીળો રંગ વધારે હોય તો પીળો પથ્થરિયા (ખાખી) રંગ બને, અને તેમાં લાલ રંગ વધારે હોય તો લાલ પથ્થરિયા (તાંબાના રંગ જેવો) રંગ બને, અને તેમાં વાદળી રંગનું પ્રમાણ વધારે હોય તો વાદળી પથ્થરિયા (સ્લેઇટ) રંગ બને. (જુઓ તખ્તી ૪૧, આકૃતિ ૪.)

પીળો, નારંગી, બદામી વગેરે રંગ ઉગ્ર ગણાય છે, અને વાદળી, વાદળી લીલો, વાદળી જાંબુડો, વાદળી પથ્થરિયા (સ્લેઇટ) વગેરે રંગ શાંત ગણાય છે. ઘરનું આખું વાતાવરણ આનંદમય લાગે તેટલા માટે, ઘરને રંગવાના કે શણગારવાના કામમાં ઉગ્ર અને શાંત રંગનો ઉપયોગ કેવી રીતે અને કેટલો કરવો, એ જાણવું જરૂરનું છે. બારણા ઉપરના જાંબુડા રંગના પડદા ઉપર પીળા રંગની પ્રમાણસર કિનાર કે બુટ્ટી હોય તો એ પડદો વધુ આકર્ષક બની આંખને પ્રિય લાગે. (જુઓ તખ્તી ૪૧, આકૃતિ ૮ અને ૯.)

રંગનો સુમેળ:—આપણા જીવનમાં સુમેળ, સુસંગતતા અને સંવાદિતા આવશ્યક છે. જેટલા પ્રમાણમાં જીવનમાં સંવાદિતા હોય તેટલા પ્રમાણમાં એની ઉત્કૃષ્ટતા મપાય છે. જીવનની બાબતમાં એ જેટલું સાચું છે તેટલું જ કલાની બાબતમાં પણ એ સાચું છે. કલાની ઉત્કૃષ્ટતાનો આધાર એમાં રહેલ સુસંગતતા, સંવાદિતા કે સુમેળ ઉપર રહે છે. કલાના દરેક વિભાગમાં એનું વર્ચસ્વ છે.

રંગકામમાં પણ સુમેળ કે સંવાદિતા ઉપરથી એની ઉત્કૃષ્ટતા નક્કી થાય છે. આ સુમેળ ત્રણ પ્રકારના હોય છે:—

(૧) એકરૂપ (Monochrome),
(૨) સજાતીય (Analogous), અને
(૩) પૂરક (Complementary).

(જુઓ તખ્તી ૪૦, આકૃતિ ૪, ૮, ૯ અને ૧૦.)

(૧) **એકરૂપ:**—પહેલાં એકરૂપ સુમેળ લઈએ. એક રંગ લઈ તેમાં પાણી કે સફેદ રંગ કે ભૂખરો રંગ વધુ ઓછા પ્રમાણમાં મેળવવાથી એક જ રંગના જુદાજુદા વિભાગો કે તેની જુદીજુદી છાયા બનશે. એ રંગોની છાયા બરાબર ગોઠવીશું તો સંપૂર્ણ સુમેળ બનશે. એને ' એકરૂપ ' સુમેળ કહેવાય. એમાં એક રંગની વિવિધ છાયા (જેમકે કિરમજી, લાલ, ગુલાબી, આછો ગુલાબી વગેરે) આવે છે. (જુઓ તખ્તી ૪૦, આકૃતિ ૮.)

(૨) **સજાતીય:**—નકશના સંબંધકર્તા રંગોના વિભાગની ગોઠવણીને રંગોનો ' સજાતીય ' સુમેળ કહેવામાં આવે છે લાલ, લાલ નારંગી, નારંગી અને ખુલ્લો નારંગી તથા વાદળી, વાદળી લીલો, લીલો અને ખુલ્લો લીલો વગેરે આવા જોડેજોડેના કે પાસેપાસેના રંગો છે. સજાતીય રંગોમાં ખાસ જોવા જેવું એ હોય છે કે, રંગના જેટલા વિભાગો હોય તેટલા વિભાગોમાં એક રંગ એવો આવવો જોઈએ કે તે દરેક વિભાગમાં ઓછો વધુ આવી શકે. (જુઓ તખ્તી ૪૦, આકૃતિ ૯.)

(૩) **પૂરક:**—વિજાતીય (સામસામેના) રંગોનો ઉપયોગ કરવાથી જે સુમેળ જણાય છે તેને ' પૂરક ' સુમેળ કહેવામાં આવે છે. લાલ અને લીલો, વાદળી અને નારંગી, પીળો અને જાંબુડો વગેરે એના દાખલા છે. આ રંગો તેજસ્વી હોઈ સાથેસાથે વાપરવાથી એકેકનું ભારે પણું તોડી મહત્તા વધારી આંખોના જ્ઞાનતંતુઓને આનંદ આપે છે. આ જાતનો સુમેળ ખાસ કરીને જાહેરખબર, નામનાં પાટિયાં વગેરે ચીતરવાના કામમાં ઉપયોગમાં લેવાથી ઘણો સારો લાગે છે. (જુઓ તખ્તી ૪૦, આકૃતિ ૫ અને ૧૦.)

પૂરક રંગ કેવી રીતે શોધાય

કયો રંગ કોનો પૂરક છે, એ જાણવાની રીત છે. લીલા રંગના કાચના ટુકડાને ' જાદુઈ ફાનસ ' માં મૂકી સફેદ પડદા ઉપર લીલા પ્રકાશને પડવા દઈશું અને પછી એ પ્રકાશ ઉપર દૃષ્ટિને સ્થિરતાથી માંડીશું તો આંખો લીલા રંગથી ભરાઈ જશે. ત્યારબાદ લીલો પ્રકાશ બંધ કરી દઈ સફેદ પડદા ઉપર દૃષ્ટિ ફેરવીશું તો ત્યાં લીલા પ્રકાશને સ્થાને લાલ ધાબું દેખાશે. એના ઉપરથી એમ માલૂમ પડશે કે લાલ રંગ એ લીલા રંગનો પૂરક છે. આ પ્રમાણે પીળા રંગનો પ્રયોગ કરવાથી એ રંગનો વિરોધી જાંબુડો રંગ માલૂમ પડશે અને વાદળી રંગનો પ્રયોગ કરવાથી એનો વિરોધી નારંગી રંગ માલૂમ પડશે.

રંગોની વિલક્ષણતા અને તેમની માનસિક અસર

રંગોના સુમેળની અને તેની પૂરકતાની ચર્ચા આપણે કરી ગયા; પણ રંગની વિલક્ષણ અસર આપણે જાણીએ નહિ ત્યાં સુધી એ ચર્ચા સંપૂર્ણ ન ગણાય. આપણા મન ઉપર તેમ જ આપણા તન ઉપર રંગ અસર કરે છે. મનુષ્યના મન અને તન ઉપર એની અસર વૈવિધ્યવાળી અને વિલક્ષણ હોય છે. રંગની વિલક્ષણ અસર મનુષ્ય ઉપર થાય છે એટલું જ નહિ પણ અન્ય પ્રાણીઓ પર પણ થાય છે, એ આપણા દરરોજના અનુભવની વાત છે. વિવિધ રંગો વિવિધ પ્રકારનાં સૂચન કરતા હોય છે અને અમુક ગુણના કે લાગણીના પ્રતીક તરીકે ઓળખાતા હોય છે.

પીળો રંગ સુવર્ણનો રંગ છે. એમાં પ્રલોભક ચળકાટ રહેલો છે. એનો ઝળહળાટ નયનમનોહર હોય છે. મનને પ્રફુલ્લ અને પ્રસન્ન કરવાની અદ્ભુત શક્તિ એમાં રહેલી છે. એની દીપ્તિ ઓર છે. પ્રાચીન લોકોને મન આ રંગ શાણપણનું પ્રતીક હતો. લાલ રંગ સાહસ, શૌર્ય અને વીરતા સૂચવે છે. એ પ્રેમશૌર્યનું પ્રતીક છે. એની વિકૃતિ લોહીનો તથા ખૂનનો અને હિંસાનો બોધ કરે છે. પીળા અને લાલ રંગને મુકાબલે વાદળી રંગ જુદો જ તરી આવે છે. એને જોતાં જ ચિત્ત શાંત અને સ્થિર બની નિર્વેદનો અનુભવ કરે છે. પીળો અને લાલ રંગ મળીને બનેલો નારંગી રંગ અગ્નિજ્વાળા સાથે સામ્ય ધરાવે છે. એ ખૂબ તેજસ્વી છે. એ બાળકોનો પ્યારો રંગ છે. દીપશિખાનો આ રંગ વિદ્યાનું અને જ્ઞાનનું પ્રતીક છે. સૌનો પ્રિય બનેલો અને વાદળી અને પીળો રંગ મળીને બનેલો લીલો રંગ મિશ્ર અસર કરે છે. પ્રકૃતિમાં એ રંગની પ્રચુરતા દેખાય છે. આ રંગ જીવનનું અને પ્રગતિનું સૂચન કરે છે. પરમ શાંતિ અને સંતોષ પ્રેરવાની અજબ શક્તિ આ રંગમાં રહેલી છે. જાંબુડો રંગ મિશ્ર રંગ છે. એ રંગ લાલ અને વાદળી રંગ મળીને

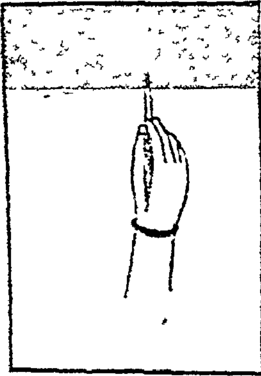
બનેલો છે એટલે એમાં એ બન્ને રંગોનાં ગુણલક્ષણોનું અજબ મિશ્રણ થયેલું છે. લાલ રંગે અને વાદળી રંગે એના સ્વભાવમાં દ્વિવિધતા આણી છે. એક બાજુએ સાહસનું અને શૌર્યનું ને બીજી બાજુએ શાંતિનું અને નિર્વેદનું સૂચન કરતો આ રંગ ગ્લાનિ પ્રેરક છે. કાળો રંગ કપટ, ભય, શોક, વિષાદ, અંધકાર અને અગમ્યતા સૂચવે છે ત્યારે સફેદ રંગ નીતિ, પવિત્રતા અને સ્વચ્છતા સૂચવે છે.

રંગોની આ સૂચકતા અને પ્રેરકતા લક્ષમાં લઈને એમનો ઉપયોગ કરવો જોઈએ. ગૃહશણગારમાં આ રંગો પૈકી ક્યા રંગનો ઉપયોગ કરવો, એના સંબંધમાં યોગ્ય વિવેક વાપરી નિર્ણય લેવો જોઈએ. ભલે ગમે તે રંગનો ઉપયોગ કરવામાં આવે; પણ એની સૂચકતા અને પ્રેરકતા લક્ષમાં રાખી એનો ઉપયોગ કર્યો હોય તો એ સાર્થક થયો ગણાય.

ભાતચિત્ર માટે પણ રંગના ગુણદોષ જાણવાની જરૂર રહે છે. ભાતની જાત જોઈને તથા તે ક્યા કામમાં લેવાની છે, એ જોઈને તેમાં પાતળા કે ભારે કે આછા રંગો વપરાવા જોઈએ. મતલબ કે, કયો રંગ ક્યાં વાપરવો તથા શા હેતુથી વાપરવો, એનો અભ્યાસ કરવાની ખાસ જરૂર રહે છે. રંગનો સાચો અને સમજપૂર્વક ઉપયોગ કરવામાં ઉપરની સૂચનાઓ વિદ્યાર્થીઓને મદદરૂપ થઈ પડશે તેમ છતાં પણ રંગની પસંદગીનો પ્રશ્ન હંમેશાં વિદ્યાર્થીની અને શિક્ષકની પોતાની મરજી ઉપર જ આધાર રાખશે. વિદ્યાર્થીએ રંગની આખરી પસંદગી કરતા પહેલાં બારીક વિચાર કરી લેવો, એ આવશ્યક થઈ પડે છે.

સપાટીને એકસરખો રંગ આપવા માટે અથવા પાણીના રંગથી સપાટી ભરવા માટે પહેલાં તો જેટલી જગામાં રંગ ચોપડવો હોય તેટલી જગા ચોખ્ખા પાણીથી પીંછીની મદદથી ભીંજવવી જોઈએ. પણ એ સપાટીને પાણીથી તરબોળ કરવી ન જોઈએ. એ ભીંજવેલી જમીન લગભગ સુકાઈ રહે એટલે તુરત રંગથી ભરેલી પીંછી વડે તેને રંગ ચોપડવો. આકૃતિ ૩૪ માં દર્શાવ્યું છે તે પ્રમાણે ડાબી બાજુએથી જમણી બાજુએ અને જમણી બાજુએથી ડાબી બાજુએ પીંછીની મદદથી હલકે હાથે રંગ લગાવતા રહી આખી સપાટી રંગથી ભરી દેવી. મથાળેથી શરૂઆત કરી નીચે ઊતરતા જવું. છેલ્લે પીંછીને શાહીચૂસ (બ્લૉટિંગ) કાગળ ઉપર કોરી કરી તેના વડે વધેલો રંગ લઈ લેવો. તેમ કરવામાં આવે તો પણ કાગળ પર વધારે પડતો રંગ રહેલો હોય તો પીંછીને બીજીવાર કોરી કરીને તેના વડે રંગ લઈ લેવો. જે સપાટી ઉપર રંગકામ કરવું હોય તેને બને ત્યાં સુધી સહેજ ઢળતી રાખી કામ કરવું. એ રીતે રંગ સહેલાઈથી વહી શકશે. રંગકામ ઉપર શાહીચૂસ કાગળ કદી મારવો નહિ. વળી એકવાર રંગેલી સપાટી ઉપર ફરીથી વારંવાર રંગ ચોપડવો નહિ, કેમકે એથી રંગની શુદ્ધતાનો નાશ થાય છે, પરિણામે રંગ મેલો ડી જેવો લાગે છે.

રંગલેપ



આકૃતિ ૩૪

એ પ્રમાણે શરૂઆતમાં સપાટીને એકસરખો રંગ આપવાની ક્રિયા કરવામાં આવે ત્યારપછી નીચે પ્રમાણે બીજી ક્રિયાઓ યથાવિધિએ કરવી:—યોગ્ય માપના બે કે ચાર લંબચોરસ દોરવા. તેને પહેલાંની માફક ભીંજાવી જુદાજુદા રંગ લઈ તેમાં પાણી ઉમેરતા જઈ (અથવા પીંછી પાણીથી ભરેલી રાખી) એ લંબચોરસોમાં ભારે રંગથી હલકા રંગ સુધી રંગ પૂરતા જઈ એકધારું કામ કરવું. (જુઓ તખ્તી ૪૦, આકૃતિ ૪.) ત્યારપછી એવા બીજા લંબચોરસ દોરવા. તેમને પણ પાણીથી સહેજ ભીના કરવા. દરેક લંબચોરસમાં એક રંગ પૂરવાનું કામ મથાળેથી શરૂ કરી, એ રંગને સહેજ નીચે ઉતારી, તેની સાથે જ બીજો રંગ થોડે સુધી ઉતારતા જઈ, ત્યાંથી ત્રીજો રંગ ઉતારવો. આમ કરવાથી રંગના મિશ્રણનું ભાન થઈ રંગલેપનો મહાવરો વધશે. એટલું ધ્યાનમાં રાખવું કે જે રંગનું કામ આપણે કરતા હોઈએ તે રંગ કામ કરતાં કરતાં સુકાઈ જવો ન જોઈએ. આથી રંગેલી સપાટીને ભીનાશવાળી રાખતા જઈ આપણે કામ કરતા જવું પડે. વળી પીંછીને રંગથી ભરેલી અને અણીવાળી રાખવી જોઈએ. તેનાથી એની રીતે કામ

લેવું કે વચ્ચે ધાબાં પડે નહિ ને એકસરખું કામ પેદા થાય. પીંછી પર ભાર દઈને કામ કરવું નહિ તેમ જ સૂકી પીંછીથી પણ કામ કરવું નહિ. એમ કરતાં રંગકામમાં ધાબાં પડે તો તેના ઉપર ફરીથી રંગ લગાડી તેને સુધારવાનો પ્રયત્ન કરવો નહિ, કેમ કે નિદાન શિખાઉ વિદ્યાર્થીને હાથે તો એ રંગકામ સુધરવાનો સંભવ ઓછો રહે છે પણ બગડવાનો ભય વધારે રહે છે.

પાંદડાંવાળી અને ફૂલવાળી ડાળીનું ચિત્ર પેન્સિલથી દોરવામાં આવે છે ત્યારપછી કેટલાક વિદ્યાર્થીઓ આખા કાગળ ઉપર પીળી મટોડીનો ખુલ્લો રંગ (yellow ochre) કે ખુલ્લો વાદળી રંગ (cobalt or sky blue) પૃષ્ઠભૂમિ તરીકે લગાડે છે, અને ત્યારપછી તેઓ ડાળીમાં તથા પાંદડાંમાં અને ફૂલમાં રંગ પૂરે છે. પાંદડાંમાં કે ફૂલમાં રંગ પૂરવાને વખતે તેમાં જેટલા રંગો માલૂમ પડતા હોય તેટલા રંગો રકાબીઓમાં આબેહૂબ બનાવી, મૂળ વસ્તુના રંગને તેવો રંગ બરાબર મળતો હોવાની ખાતરી કરી, જ્યાં જેવો રંગ પૂરવો જોઈએ ત્યાં તેવો રંગ પૂરવો. એક વસ્તુમાં રંગ પૂરી રહીને પછી જ બીજી વસ્તુ રંગપૂરણી માટે હાથ ધરવી. દાખલા તરીકે, કોઈ પાંદડામાં વિવિધ રંગ કે રંગની છાયા હોય ત્યારે તેના મૂળ રંગને બરાબર મળતા આવતા રંગો બનાવી, ભીનાશવાળી સ્થિતિમાં જ એક રંગ સાથે બીજો રંગ બહુ સાચવીને પૂરતા જઈ આખું પાંદડું રંગીને પૂરું કરવું. આમ કરવાથી રંગની શુદ્ધતા જળવાઈ અસરકારક ચિત્ર પેદા થશે. ત્યારપછી પાંદડામાંના સહેજસાજ ઝીણા ભાગો કે તેમાંની નસો (નજરે પડે તેમ હોય તો જ) તેમાં સૂકી કામ પૂરું કરવું. (જુઓ તખ્તી ૨૧.)

રંગ સુકાઈ રહે ત્યારપછી વિદ્યાર્થીઓએ તેના ઉપર વારે ઘડીએ બીજા રંગથી કદી પણ કામ કરવું નહિ. મહાવરો જેમજેમ વધતો જશે તેમતેમ થતી ભૂલો અટકતી જશે અને ભૂલોને સુધારવાનો માર્ગ સૂઝતો જશે. ધાબાં પડ્યાં હોય તેમને મેળવવા માટે કેટલાક લોકો સાધારણ સૂકી પીંછીથી કામ કરે છે. પરંતુ તેને માટે અસાધારણ મહાવરો તથા રંગનું જ્ઞાન અને પીંછી ઉપરનો કાબૂ આવશ્યક થઈ પડે છે.

સામાન્ય પદાર્થના ચિત્રમાં કે પદાર્થના સમૂહના ચિત્રમાં રંગ પૂરવાને વખતે પણ તે પદાર્થ પરની જુદીજુદી રંગની છાયા આબેહૂબ તૈયાર કરી ભીનાશવાળી સ્થિતિમાં રંગની છાયા વારાફરતી પૂરતા જઈ આકૃતિનો રંગ પૂરો કરવો. એટલું ધ્યાનમાં રાખવું કે ચિત્રમાં જે જગા ઉપર પૂર્ણ પ્રકાશ પડતો હોય તે જગા ઉપર રંગ લગાડવો નહિ, પણ તેની સપાટી સફેદ કે આછી રહેવા દેવી. કેટલાક લોકો ચિત્રના આખા આકારમાં ઉપર મુજબ રંગપૂરી, પૂર્ણ પ્રકાશવાળા ભાગને સફેદ રંગ વડે બતાવે છે. રંગકામ કરવાને વખતે વસ્તુ ઉપરના રંગનું બારીક અવલોકન કરવું. વળી, પ્રકાશ ક્યાં ક્યાં પડે છે, એ જોઈ છાયાવાળા ભાગના રંગનો અભ્યાસ કરવો. ત્યારપછી રંગનું મિશ્રણ કરી, તે રંગ મૂળ વસ્તુના રંગને બરાબર મળતો આવે છે કે કેમ, એ રંગ–પારખ પત્ર (Test paper) વડે જોઈ લેવું અને પછી જ રંગકામ કરવું. (જુઓ આકૃતિ ૩૫.)

[Silhouette]:—છાયાચિત્ર (પિચ્છાલેખન) માં વિદ્યાર્થીઓએ વસ્તુના આખા આકાર તરફ લક્ષ રાખી

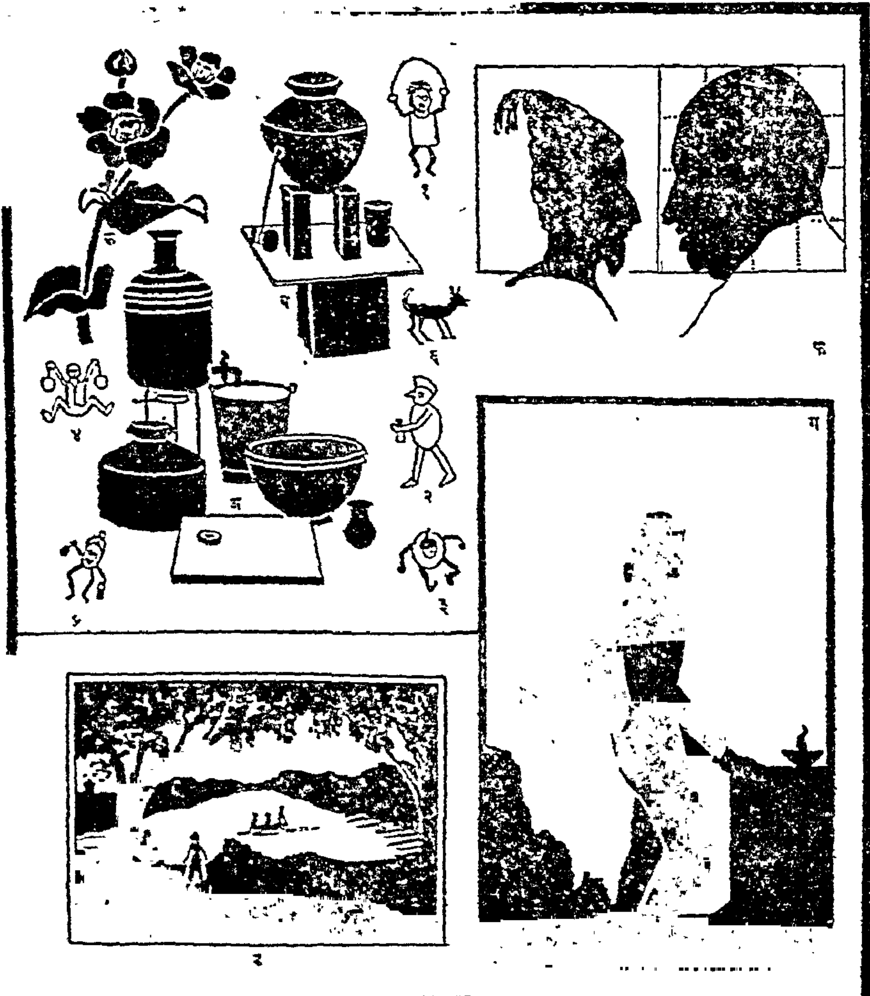
છાયાચિત્ર તે એક જ રંગનો આકાર હોવાનું સમજી ચિત્રકામ કરવું.

આ જાતનું ચિત્રકામ ' સિલૂએટ ' તરીકે ઓળખાય છે. ઈ. સ. ૧૭૦૯ થી ઈ. સ. ૧૭૬૭ સુધી ફ્રાન્સ દેશમાં એતીને–દ–સિલૂએટ (Etienne–de–Silhouette) નામનો નાણાંમંત્રી થઈ ગયો. એણે આવી જાતનાં છાયાચિત્રોનો ઉપયોગ પોતાના ઘરને શણગારવાના કામે કર્યો ત્યારથી એ જાતનું કામ ' સિલૂએટ ' તરીકે ઓળખાય છે. એ કામ છાયાચિત્રકામ જ છે, એમ આપણે જોઈ શકીએ છીએ. કાળા રંગના કાગળમાંથી આકૃતિ કાપીને આવી જાતનું કામ બતાવી શકાય છે.

આ જાતનું કામ સહેલાઈથી કરી શકાય તેટલા માટે પદાર્થને પ્રકાશની વિરુદ્ધ દિશામાં એવી રીતે મૂકવો કે તેનો પડછાયો તેની પાછળ મૂકેલા સફેદ પડદા ઉપર સીધો પડે. એમ કરવાથી વિદ્યાર્થીઓને વસ્તુની છાયાનો ખ્યાલ સહેલાઈથી આવશે. આમાં વિદ્યાર્થીઓએ વસ્તુના ઝીણાઝીણા ભાગ તરફ નજર ન રાખતાં સમગ્ર આકાર ઉપર જ

નજર રાખી કામ કરવાનું છે; અને તે આ પડછાયા ઉપરથી સમજાશે. આ કામને માટે બીજી રીત પણ છે. વીજળીના દીવાનો પ્રકાશ વસ્તુ ઉપર સીધેસીધો પડતાં તેનો જે પડછાયો પડે છે તે તેના આબેહૂબ આકારનો હોય છે એટલે તેના ઉપરથી પણ ચિત્રકામની શરૂઆત કરનારને આ જાતનું કામ કરવાનું સહેલું થઈ પડશે.

આ જાતના કામમાં વિદ્યાર્થી અર્ધમીંચેલી આંખે જોશે તો વસ્તુ ઉપર રહેલી ઝીણીઝીણી વિગતો અદૃશ્ય થઈ જઈ આખો આકાર જ તેને જણાશે. પિચ્છાલેખનમાં ફક્ત પીંછીથી અને રંગથી આવી જાતનું કામ કરાવી શકાશે. અહીં વસ્તુનું કે વસ્તુના સમૂહનું ચિત્ર (બાહ્યસ્વરૂપ) પેન્સિલથી કાઢી પછીથી તેમાં એકસરખો રંગ પુરાવી શકાશે. આ કામમાં રંગ બનતાં સુધી ઘેરા લેવા. કાળા રંગથી કે કાળી શાહીથી પણ સુંદર કામ નિપજાવી શકાશે. કેટલીક વાર પૃષ્ઠભૂમિ ઉપર ઘેરો રંગ પૂરવાથી વસ્તુનો આકાર સફેદ રહી જુદો પડે છે. પૂરતા મહાવરા પછી એકલી પીંછીથી અને રંગથી વસ્તુનું આલેખન કરવું. સામાન્ય અને કુદરતી પદાર્થોનાં ચિત્રો, કલ્પનાચિત્ર, વાર્તાચિત્ર, બાહ્યદૃશ્યાલેખન વગેરે પરત્વે આ જાતનું કામ સારી રીતે કરી શકાય છે. (જુઓ તખ્તી ૨૫ અને ૪૨.)



તખ્તી ૪૨. છાયાચિત્રો કે પીચ્છાલેખન:—સૃષ્ટિચિત્ર, પદાર્થચિત્ર, બાહ્યદૃશ્યાલેખન, મનુષ્યાકૃતિ વગેરે.

પેસ્ટ્લ (રંગીન ચૉક) નું કામ

પ્રાથમિક શાળામાં બાળકોએ મોટે ભાગે પેસ્ટ્લથી જ કામ કરેલું હોય છે; કેમકે શરૂઆતનું રંગકામ શીખવવા માટે પેસ્ટ્લ કામ વધુ સહેલું અને સુગમ થઈ પડે છે પદાર્થચિત્ર, સૃષ્ટિચિત્ર, ઊર્મિચિત્ર, કલ્પનાચિત્ર, બાહ્યદૃશ્યાલેખન વગેરેમાં આ કામ રસ પેદા કરી ભાવવાહી, સુંદર અને આકર્ષક કામ બહુ થોડા વખતમાં આપે છે. એના વડે વસ્તુનો આકાર, તેનો ભરાવો અને તેની કુમાશ સહેલાઈથી બતાવી શકાય છે તેમ જ રંગપારખશક્તિ ખીલી રંગબુદ્ધિ સતેજ થાય છે. એમાં તીવ્ર અવલોકનશક્તિની અને હાથની દક્ષતાની જરૂર રહે છે પેસ્ટ્લ નરમ હોય છે તેથી તેના વડે કરેલું કામ ભભકભર્યું નીવડે છે, અને તે વિદ્યાર્થીઓને અને જોનારને વધુ આકર્ષે છે. (જુઓ તખ્તી ૪૪ અને ૪૫.)

પેસ્ટ્લથી વિશાળ સપાટી સહેલાઈથી અને થોડા વખતમાં ભરી શકાય છે. એમાં ઝીણવટભરેલું કામ થઈ શકતું નથી, એમ કેટલાક લોકો માને છે. પણ એ બરાબર નથી. અણીદાર પેસ્ટ્લથી ઝીણીઝીણી વિગતો ચિત્રમાં ભરી શકાય છે. એમાં બહુ જ ચોકસાઈથી કામ કરવું જોઈએ, કેમ કે આ કામમાં પેન્સિલનો કે રબરનો ઉપયોગ કરવાનો હોતો નથી; અને તેથી આ કામ વિદ્યાર્થીઓની લંખભૂંસની ખરાબ ટેવને સુધારે છે.

પેસ્ટ્લની જાત

શિક્ષકે આ કામમાં સખત અને ચીકણા પેસ્ટ્લ કે રંગીન ક્રેયૉન વપરાવવા નહિ. ચીકણા ક્રેયૉન આ કામમાં નિરુપયોગી હોય છે અને કામને બગાડે છે. વળી ચીકણા ક્રેયૉનના રંગ એકબીજામાં ભળી જઈ શકતા નથી, અને તેથી કામ અસરકારક બનતું નથી. આ કામમાં નરમ અને ભભકભર્યા રંગના સારી જાતના પેસ્ટ્લ પસંદ કરવા જોઈએ વળી કામ કરવાને વખતે-જુદાજુદા રંગના ઘસરકા એક બીજામાં ભળી જઈ રંગની જોઈતી છાયા આપી શકે એવા હોવા જોઈએ. સારું, સુંદર અને આકર્ષક કામ પેદા કરવા માટે તો સારા પેસ્ટ્લની પસંદગી અનિવાર્ય બને છે.

કાગળની જાત

કેવી જાતના અને કેવા રંગના કાગળો પર પેસ્ટ્લકામ સારું થઈ શકે, એ જાણવું પણ જરૂરનું છે. પદાર્થ કે દેખાવ ઉપર જુદીજુદી જાતની પરિસ્થિતિની જે અસર થાય છે તે આપણે સમજીશું તો, કઈ કઈ જાતના અને કયા કયા રંગોવાળા કાગળો આ પેસ્ટ્લકામમાં ઉપયોગી થશે, એનો ખ્યાલ આપણને આવશે. (જુઓ તખ્તી ૪૩.)

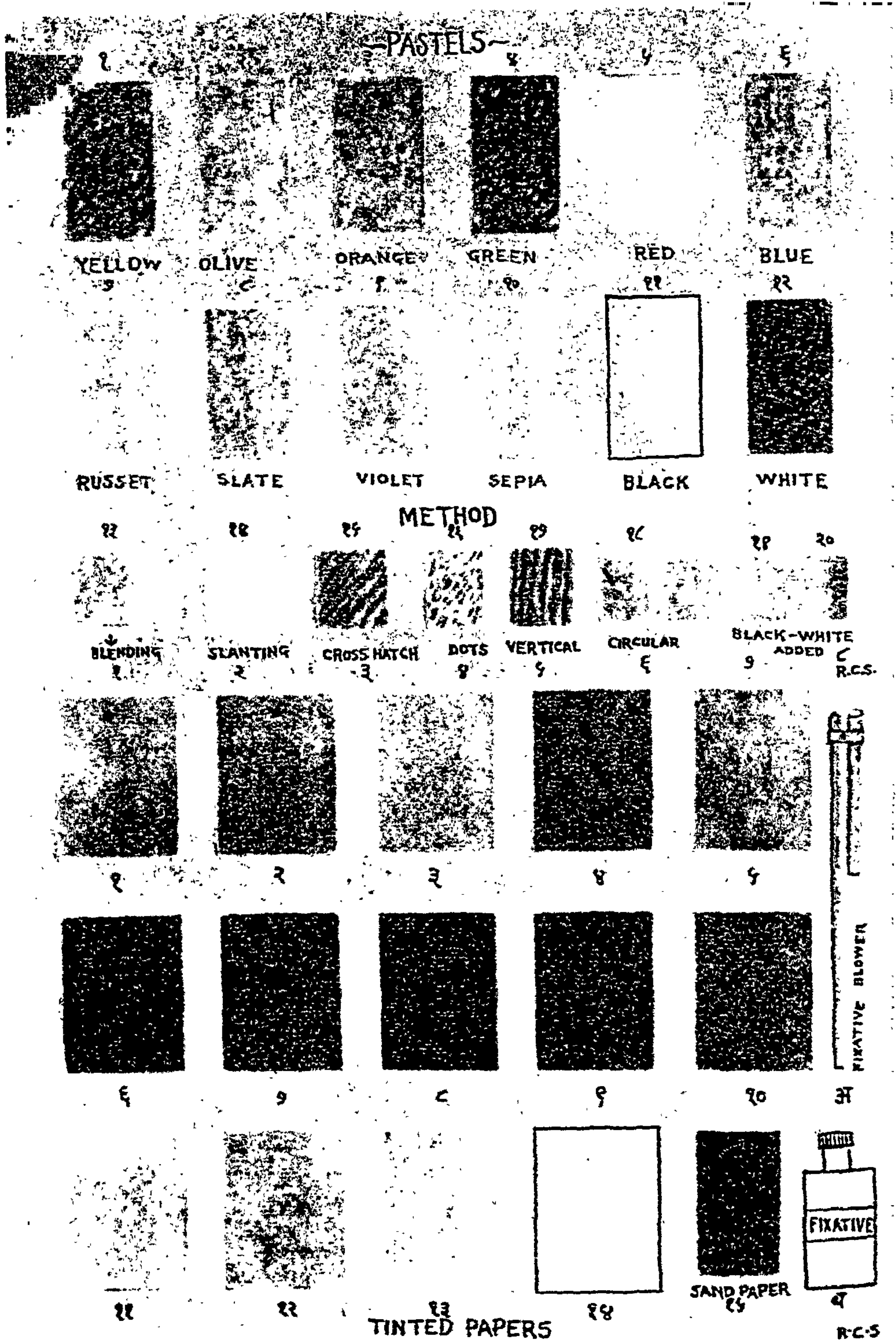
કુદરતનું ભૂખરું આવરણ

બધા પદાર્થો અને આપણી આંખો વચ્ચે હવાનું ઝાંખું આવરણ (હવાનો ઝાંખો પડદો) હોય છે. પદાર્થ આપણી વધારે નજીક હોય છે તો એ આવરણ આછું હોય છે, અને તેથી પદાર્થ લગભગ ચોખ્ખો દેખાય છે. પદાર્થ દૂર હોય છે ત્યારે એ આવરણ ઘાડું હોય છે, અને તેથી એ પદાર્થ કાંઈક ઝાંખો દેખાય છે. બાહ્યદૃશ્યાલેખનમાં આ બાબત ખાસ ધ્યાનમાં રાખવા જેવી છે.

હવાના એ આવરણના રંગમાં પણ આજુબાજુના કુદરતી વાતાવરણ પ્રમાણે ફેરફાર થયાં કરે છે. સૂર્યનું પ્રચંડ અજવાળું, ધુમ્મસ, તોફાની પવન, શાંત વાતાવરણ, જુદીજુદી ઋતુઓ (ઉનાળો, વર્ષા, શિયાળો, શિશિર, પાનખર, વસંત) વગેરેને લઈને એ રંગમાં ફેરફાર થાય છે. ધૂળના રજકણોને લઈને અને ધુમાડાને લઈને એ કુદરતી વાતાવરણમાં વળી પાછો ફેરફાર થાય છે. વાતાવરણનાં ઉપરનાં આવરણોને લઈને પદાર્થોના મૂળ રંગમાં કેવોકેવો ફેરફાર થાય છે, એ આના ઉપરથી સમજાશે.

રંગીન કાગળો

રંગીન કાગળોનો રંગ ભૂખરા આવરણની ગરજ સારે છે. સફેદ કાગળ ન વાપરતાં રંગીન કાગળો કેમ વાપરવા, એનું બીજું કારણ નીચે મુજબ છે:—અર્ધાપર્ધા અંધારાવાળા કોઈ ઓરડામાં દાખલ થવાની વેળાએ આપણે સ્વાભાવિક રીતે જ પ્રકાશવાળા ભાગ તરફ નજર કરીએ છીએ, કારણ કે આપણી આંખોને પ્રકાશનો મોહ હોય છે. કુદરતનો જ એ નિયમ છે. તે જ નિયમને



તખ્તી ૪૩. પેસ્ટલકામ:—પિંડચિત્ર માટેની પદ્ધતિ, રંગકામ અને રંગીન કાગળો, ચોંટક પદાર્થ અને તે વાપરવાની ફુંવારાનળી.









પ્લેટ ૪૫. ચિત્રકામ—વાર્તાચિત્ર, [illegible], કલ્પનાચિત્ર કે સ્મૃતિચિત્ર, જીવનનું ચિત્ર વગેરે.

પેસ્ટલ કામમાં પણ આ રીતે આપણે અનુસરી શકીએ. રંગીન કાગળ ભૂખરા આવરણની કે અંધારા ભાગની ગરજ સારે છે; અને એ ભૂખરા રંગીન કાગળ ઉપરનું ભભકદાર કામ જોનારનું ધ્યાન તુરત જ ખેંચે છે. તેથી તેને ઉપલા હેતુથી જ આપણે વાપરી શકીએ. રંગીન કાગળ વાપરવા, એ એક જાતનું તૂત છે: એમ આપણે સમજવું ન જોઈએ.

ભૂખરા રંગના કાગળ પર કામ કરવાની રીત

પેસ્ટલ કામમાં પેસ્ટલથી વસ્તુનો આકાર દોર્યા બાદ લીટીના ઘસરકા હલકેથી આપતા જઈ વસ્તુની સપાટી ભરી શકાય છે અથવા પેસ્ટલને ગોળગોળ ફેરવી આખી સપાટી ભરી શકાય છે. એક રંગ ઉપર બીજો રંગ આપવો હોય તો પણ આ જ પ્રમાણે કરતા જઈ રંગનું મિશ્રણ કરવું. શરૂઆત કરનાર વિદ્યાર્થીએ આ કામમાં રંગનું મિશ્રણ હાથની આંગળી વડે ઘસીને કરવું નહિ, કેમ કે સમજ્યા વગર હાથની આંગળી વડે ઘસીઘસીને કામ કરવાથી રંગની ભભક ઓછી થઈ રંગ મટોડી જેવો દેખાય છે. પુષ્કળ મહાવરા પછી જ આંગળીનો ઉપયોગ કરવો, અને તે પણ પૂર્ણ વિચાર કરી કરવો. એમાં રબરનો ઉપયોગ કરવો નહિ. પેસ્ટલને ભાર દઈ ને કે ઘસીઘસીને વાપરવાથી કાગળની સુંદર સપાટી બગડે છે. તેથી એ રીતે તેનો દુરુપયોગ કરવાનો હોતો નથી. તેના વડે કાગળ ઉપર ભાર દીધા વગર હલકે હાથે કામ કરવાથી સુંદર કામ ઉપજાવી શકાય છે. કોઈ કોઈ વિદ્યાર્થીઓ શરૂઆતમાં પેસ્ટલ વડે સમજ્યા વગર ભાર દઈ ને ઘસઘસ કરી કામ કરતા હોય તો તેને ગમે તેવા સખત શબ્દો શિક્ષકે કહેવા નહિ; પણ જે વિદ્યાર્થીઓ હલકે હાથે પદ્ધતિસર કામ કરતા હોય તેમના કામની કદર કરી તેમના કામ વડે (તેમનું કામ બતાવી) બીજા વિદ્યાર્થીઓને માર્ગદર્શન કરાવવું અને સારી પ્રેરણા આપી સુધારવાં. આ કામમાં ખાસ કરી ઘેરા રંગના કાગળો વાપરવા. એની સપાટી ચળકતી ન હોવી જોઈએ. સાધનો સારાં હશે તેમ કામ પણ સારું જ થશે. (જુઓ તખ્તી ૪૩.)

વિદ્યાર્થીઓને પેસ્ટલકામ માટે છૂટા રંગીન કાગળો આપવા. બાંધેલી ચોપડી તેમને આપવી નહિ. તેઓ કામ કરી રહે ત્યારપછી તે કામ બગડે નહિ તેટલા માટે તેના ઉપર મૂકવાના આચ્છાદન તરીકે ખાસ જાતના પાતળા કાગળોનો ઉપયોગ કરવો. આ કામ માટે બીજી પણ એક રીત છે. રૂમેમસ્તકી અને સ્પિરિટ મેળવીને બનાવેલો પ્રવાહી પદાર્થ ફુવારાનળીથી પેસ્ટલના કામ ઉપર છાંટવામાં આવે તો તેથી એવું કામ બગડવાનો સંભવ ઓછો રહે છે અને રંગ હાથ ઉપર આવતા નથી. (જુઓ તખ્તી ૪૩.)

વિદ્યાર્થીઓની શક્તિ પ્રમાણે પેસ્ટલકામ માટે સામાન્ય અને કુદરતી પદાર્થો છૂટા કે સમૂહરૂપે તેમને આપી શકાય. (જુઓ તખ્તી ૪૪.) કલ્પનાચિત્ર, બાહ્યદૃશ્યાલેખન, વાર્તાચિત્ર, દૃશ્યચિત્ર, ભાતચિત્ર વગેરેમાં પણ પેસ્ટલકામ મદદરૂપ થશે. (જુઓ તખ્તી ૪૫.)

બજારમાં જે રંગીન પેન્સિલો વેચાય છે તે કંઈક ચીકણી હોય છે તો પણ તેમનો ઉપયોગ પણ આ જાતના કામ માટે આગળ ઉપર કરી શકાય છે. ખાસ કરીને બાહ્યદૃશ્યાલેખનમાં ઝડપી કામ કરવા માટે એવી પેન્સિલો ઉપયોગી થઈ પડે છે. અલબત, એવી પેન્સિલો પ્રમાણમાં વધુ ખર્ચાળ નીવડે છે, એટલું તો કહેવું જોઈએ.

સ્મૃતિચિત્ર

સ્મૃતિચિત્રનું કામ શીખવવાના પ્રકાર વિષે આ પુસ્તકના પહેલા ભાગમાં બહુ ઝીણવટથી સૂચન કરવામાં આવેલું છે.

અવલોકન

વિદ્યાર્થીઓની નિરીક્ષણશક્તિ અને સ્મરણશક્તિ કેટલી ખીલી છે, એની કસોટી સ્મૃતિચિત્રકામમાં થાય છે. આછી અવલોકનશક્તિ ધરાવનારા વિદ્યાર્થીઓની નિરીક્ષણશક્તિ કેવી રીતે ખીલવવી, એ પ્રશ્ન શિક્ષકને ઘણી વાર મૂંઝવે છે. કેટલીક વાર નિરીક્ષણશક્તિ કેળવાયેલી હોવા છતાં વિદ્યાર્થીઓ ચિત્ર બરાબર દોરી શકતા નથી. ત્યાં તેમની હાથની કેળવણીમાં ખામી હોય છે. મતલબ કે, સ્મૃતિચિત્રમાં અવલોકનશક્તિની તેમ જ હાથની દક્ષતાની જરૂર રહે છે. કેટલીક વાર વિદ્યાર્થીઓ સચોટ રીતે ન જોતાં

ઉપલક દૃષ્ટિએ જોઇને પોતાના મગજમાં જે છાપ પડી હોય છે તે જ મુજબ કામ કરે છે. એ મગજ ઉપરની છાપ ખરી છે કે ખોટી છે, એ ચાલાક શિક્ષક પ્રશ્નદ્વારા કઢાવી શકશે. આ કામમાં વિદ્યાર્થીઓએ ચોક્કસ રીતે વસ્તુ જોઈ તેને બરાબર મગજમાં એવી રીતે ઠસાવવી જોઈએ કે જ્યારે પણ તેનું ચિત્રકામ કરવાનું હોય ત્યારે તે તેની આબેહૂબ છાપ ઉતારી શકે. આમ આમાં વિદ્યાર્થીઓના સ્મરણપટ પર પડેલી પૂર્વ છાપ ઉપર આધાર રહે છે. એ પૂર્વ છાપ જેટલી સચોટ હશે તેટલું જ તેમનું આલેખન પણ સચોટ થશે.

સ્મૃતિચિત્રને નિમિત્તે આંખોને ઝડપી, સચોટ અને બુદ્ધિપૂર્વકનું અવલોકન કરવાની સરસ કેળવણી મળે છે. " જે પદાર્થનું ચિત્ર આપણે ન દોરી શકીએ તે પદાર્થની સાચી ઓળખ આપણે ન મેળવી શકીએ " એ ઉક્તિ આ કામે ખ્યાલમાં રાખવા જેવી હોય છે. જાણીતા સામાન્ય પદાર્થના આકાર અને તેમની બાહ્યરેખા પોતે સારી પેઠે જાણતા હોવાનું વિદ્યાર્થીઓ ઘણુંખરું માની લે છે; પરંતુ ખરું જોતાં તો તેઓએ એવા કોઈ પદાર્થનું સાચું અને બારીક અવલોકન કર્યું જ હોતું નથી. ૧૪ કે ૧૫ વર્ષની ઉંમરના વિદ્યાર્થીઓવાળા વર્ગમાં જઈને તેમને 'વેંગણ શું છે ?' એ પ્રશ્ન પૂછશો તો તેઓ હસવા લાગશે. પછી તેઓને વેંગણનું સ્મૃતિચિત્ર કાઢવાનું કહો. થોડીક વાર રહી તમે જોશો તો તેઓ ચિત્ર દોરતાંદોરતાં લખભૂંસલખભૂંસ કરતા હશે અને તેમના ચહેરા પર ગભરાટનાં ચિહ્નો જણાશે, તેમનાં મોં વીલાં પડી ગયાં હશે, કારણકે તેમનાથી વેંગણનું સાચું ચિત્ર બરાબર દોરી શકાતું નથી. તેમણે વર્ષોથી વેંગણ ઉપલક દૃષ્ટિએ જોયું હોય છે; પણ તેની છાપ કે તેનો આકાર તેમના સ્મૃતિપટ પર કાયમનું સ્થાન મેળવે, એવી રીતે તેમણે કાળજીપૂર્વક તેનું બારીક અવલોકન કર્યું હોતું નથી. આ વિષય પરત્વે હું બીજો દાખલો આપું. વિદ્યાર્થીઓ સમક્ષ 'કરણ'ના ફૂલવાળી ડાળી મૂકીને તેમની પાસે થોડીક પળ સુધી તેનું અવલોકન કરાવીને પછી તેને લઈ લેશો, અને ડાળી પરનાં પાંદડાંની સ્થિતિ, ડાળી સાથેનું જોડાણ, કળી, ફૂલ વગેરે સંબંધી તેમને પૂછશો તો તેમણે તેનું અવલોકન બરાબર કર્યું હશે તો તેમનો જવાબ ખરો હશે અને તેમણે ઉપલક અવલોકન કર્યું હશે તો તેઓ જવાબ દેવાને અશક્ત નીવડશે.

અત્રે મારી એવી સૂચના છે કે 'દરેક વિદ્યાર્થીએ (પદાર્થનું) સ્મૃતિચિત્ર દોરવાનું જ છે,' એમ શિક્ષકે વર્ગમાં કહેવું જોઈએ; અને એમ માનીને જ દરેક પદાર્થનું (પોતાની આસપાસની વસ્તુનું પણ) બારીક અવલોકન કરવાની ટેવ દરેક વિદ્યાર્થીએ પાડવી જોઈએ. કોઈક પ્રસંગે અમુક માલ વેચનારની દુકાનમાં બહાર મૂકેલી વસ્તુઓનું અવલોકન કરવાનું વર્ગના બધા વિદ્યાર્થીઓને કહેવું. એકબે દિવસ વીત્યે 'એ દુકાનમાં કઈ કઈ વસ્તુઓ હતી ?' એ પ્રશ્ન તેમને પૂછી; તેમનું અવલોકન સાચું હતું કે કેમ, એની ખાતરી કરવી. (શિક્ષકે પણ તે દુકાનની વસ્તુ જોયેલી હોવી જોઈએ.) એ પ્રમાણે અવલોકન કરવાની ટેવ તેમને પાડવી જોઈએ. જો તેઓને એવી રીતે ચોક્કસ અવલોકન કરવાની ટેવ પડશે તો પદાર્થ વિષેના (આકાર, રંગ વગેરે સંબંધી) તેમના ખ્યાલ સ્પષ્ટ થશે.

વર્ગમાં પદાર્થચિત્રનો પાઠ થઈ જાય ત્યાર પછી તે પદાર્થોને ખસેડી લઈ અથવા ઢાંકી દઈ એનું સ્મૃતિચિત્ર કાઢવાનું વિદ્યાર્થીઓને કહેવું. વિજ્ઞાનના પાઠોમાં થઈ ગયેલા પ્રયોગોમાં આવતી વસ્તુઓનું સ્મૃતિચિત્ર કોઈક વાર તેમની પાસે દોરાવવું. એટલે અમુક પ્રયોગમાં વપરાયેલી વસ્તુઓનો ખ્યાલ તેમના સ્મૃતિપટ પર રહેલો છે કે કેમ, એની ખાતરી થશે. (આ રીતે ચિત્રકામ વિજ્ઞાનના પાઠને પણ મદદરૂપ બને છે.) કોઈકોઈ વાર વિદ્યાર્થીઓને પર્યટન પર લઈ જવા, અને ત્યાં જોયેલ વસ્તુઓનો કે દેખાવનો અમુક જ ભાગ સ્મૃતિચિત્રદ્વારા તેમને હાથે આલેખાવવો. વળી કોઈક વખત વિદ્યાર્થીઓને તેમની પરિચિત વસ્તુઓનું નિરીક્ષણ ઘેર આગળથી કરી આવવાનું કહી શાળામાં તેનું સ્મૃતિચિત્ર કઢાવવું. કોઈકોઈ વાર પ્રાણીઓની કે મનુષ્યની હલનચલનક્રિયાવાળાં ચિત્રો તથા રમતગમતનાં ચિત્રો સ્મૃતિ ચિત્રદ્વારા કઢાવવાં. વળી કદીક વાર્તાના પ્રસંગોનું કે દૈનિક જીવનના પ્રસંગોનું વર્ણન કરી તેના ઉપરથી સ્મૃતિચિત્ર કઢાવવું. આ રીતે વિદ્યાર્થીઓની કલ્પનાશક્તિ, સ્મરણશક્તિ, અવલોકનશક્તિ, હાથની દક્ષતા વગેરે કેળવાશે.

કોઈપણ જોયેલા પદાર્થની સ્મરણપટ પર પડેલી છાપનું હૂબહૂ નિરૂપણ કરવું, એ જ સ્મૃતિચિત્રનો હેતુ હોતો નથી. પદાર્થનું બંધારણ, પદાર્થની રચના, પદાર્થનો આકાર, પદાર્થની સ્થિતિ, પદાર્થનો રંગ, પદાર્થની બીજી

વિશિષ્ટતા વગેરેનું અવલોકન પૂરી સમજથી અને બુદ્ધિપૂર્વક કરવામાં આવ્યું હોવાનું બતાવી આપવાનો પણ તેનો હેતુ હોય છે. કોઈપણ વિષયનું સ્મૃતિચિત્ર દોરતા પહેલાં, તેમાં કઈ કઈ મુખ્ય બાબતો જરૂરની છે, એનો ખ્યાલ વિદ્યાર્થીઓએ પહેલેથી જ કરવો જોઈએ. વળી ચાર કે પાંચ વસ્તુઓના સમૂહનું સ્મૃતિચિત્ર કાઢવાનું હોય તો, તેના ચિત્રમાં તે સમૂહની સુંદર ગોઠવણી કેવી રીતે કરવી, એનો ઝડપી ખ્યાલ વિદ્યાર્થીઓએ કરવો જોઈએ, કેમ કે આ સ્મૃતિચિત્રકામમાં હંમેશાં ૨૦ થી ૩૦ મિનિટથી વધારે વખત આપી શકાતો નથી. વિદ્યાર્થીઓને સ્મૃતિચિત્ર-પોથીઓમાંની વસ્તુઓની નકલ કરવી નહિ. શિક્ષકે સજીવ અને નિર્જીવ વસ્તુઓનાં સ્મૃતિચિત્ર જુદાજુદા વર્ગોના વિદ્યાર્થીઓને અનુકૂળ હોય તે પ્રમાણે તેમની પાસે દોરાવવાં. સ્મૃતિચિત્ર માત્ર પેન્સિલ વડે ન દોરાવતાં બને તો પેસ્ટલ (રંગીન ચૉક) વડે પણ દોરાવવું. વળી છાયાચિત્ર કે પિચ્છાલેખન તરીકે પણ સ્મૃતિચિત્ર દોરાવી શકાશે. (જુઓ પદાર્થચિત્રમાં આપેલી વસ્તુઓની તખ્તીઓ ૬ થી ૧૯.)

કલ્પનાચિત્ર કે ઊર્મિચિત્ર

મનુષ્યચિત્ત છબીયંત્ર જેવું છે. એ જે કંઈ જુએ છે તેનું આબાદ પ્રતિબિંબ ઝીલી લે છે. બાળકોની આ શક્તિ વિશેષ તીવ્ર હોય છે. શિક્ષક બાળચિત્તની આ ગ્રાહકતાનો ઉપયોગ જેટલે અંશે કરી શકે છે તેટલે અંશે શિક્ષણ સચોટ બને છે. ચિત્રકામના શિક્ષણમાં તો આ શક્તિનો બને એટલો ઉપયોગ કરી લેવામાં શિક્ષકે જરાપણ ચૂકવું જોઈએ નહિ.

આપણે ઘણીવાર બાળકોને પોતાને મનગમતી રીતે ચિત્રો આલેખતાં જોઈએ છીએ. આ ચિત્રો બાળચિત્ત ઉપર પડેલી છાપની અનુકૃતિ જેવાં હોય છે. આ પ્રયાસોને આપણા શિક્ષકો તરફથી યોગ્ય ઉત્તેજન મળતું નથી. જો શિક્ષકો આવા સ્વયંસ્ફુરિત પ્રયાસોને સૂક્ષ્મતાથી તપાસશે તો તેમને એમ માલૂમ પડશે કે એમાંની ત્રૂટીઓ કે ઊણપો બાળકોના અવલોકનની અપૂર્ણતાને લીધે જ ઊભી થયેલી હોય છે. આથી શિક્ષક બાળકોને તેમની પોતાની અવલોકન શક્તિને ખીલવવાની અનુકૂળતા કરી આપે તો એમના ચિત્ત ઉપર જે છાપ પડી હોય તેનું યથાતથ પ્રતિબિંબ એમની કૃતિઓમાં આવ્યા વિના રહે નહિ.

આવી રીતે ચિત્ત ઉપર કોઈ કલ્પનાની કે વિચારની જે છાપ પડી હોય તેનું પ્રતિબિંબ ચિત્રરૂપે વ્યક્ત કરવામાં આવે છે ત્યારે તેવા ચિત્રને 'કલ્પનાચિત્ર' કે 'ઊર્મિચિત્ર' કહેવામાં આવે છે.

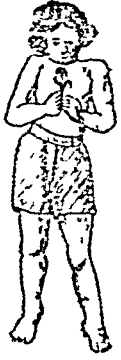
આવાં કલ્પનાચિત્રો કે ઊર્મિચિત્રો દોરાવવા માટે બાળકો પાસે નિરીક્ષણ કરાવી એમનામાં રહેલ એ શક્તિને ખીલવવામાં સહાય કરવી જોઈએ. બાળક જે કાંઈ જુએ છે તેનું પ્રતિબિંબ ચિત્ત ઉપર ઝીલે છે, અને પછી એ પ્રતિબિંબને આકાર આપવાનો પ્રયત્ન તે કરે છે. આ રીતે એના માનસમાં ત્રિવિધ પ્રક્રિયાઓ ચાલે છે. અનુકરણ, કલ્પના અને સર્જન : એ ત્રણે વૃત્તિઓ પ્રવૃત્ત બને છે. બાળકોના આ વૃત્તિઓનો વિકાસ થાય, એ માટેની ખાસ તક કે સગવડો શિક્ષકે તેમને આપવી જોઈએ.

આ પ્રકારનું ચિત્ર સ્મૃતિચિત્ર સાથે સંબંધ ધરાવે છે. આપણે આગળ જોઈ ગયા તેમ સ્મૃતિચિત્ર અવલોકન શક્તિના વિકાસમાં ખૂબ મદદગાર બને છે. સ્થિર કે ગતિમાન પદાર્થોનું અવલોકન બાળકો જેમજેમ કરે છે તેમતેમ તેમને અવલોકનશક્તિનો સવિશેષ ઉપયોગ કરવો પડે છે; અને કુદરતી અને સામાન્ય પદાર્થોનાં કાલ્પનિક ચિત્રો બાળકો જેમજેમ દોરે છે તેમતેમ તેમની કલા વહેવારુ જીવન સાથે વધારે ને વધારે સંબંધમાં આવે છે.

અભ્યાસના વિષયો

બાળકો પાસે કયા વિષયો સંબંધે ચિત્રો દોરાવવાં, એ પણ જાણવું આવશ્યક છે. શિક્ષણ માત્ર બાલમાનસની દૃષ્ટિએ આપવાનું હોય છે, એ કોઈપણ તાલીમ પામેલા શિક્ષકથી અજાણ્યું નહિ હોય. બાળરુચિ તેમ જ બાળકનો અંગત રસ ધ્યાનમાં લઈને શિક્ષણ આપવાનું મહત્ત્વ સર્વમાન્ય છે. ચિત્રકામની બાબતમાં પણ આ હકીકત સાચી છે. બાળકને શેમાં રસ છે, અને બાળક સ્વયંસ્ફુરિતથી શું કરે છે, એ જાણવા શિક્ષકે પ્રયત્નશીલ રહેવું જોઈએ. ઘરમાંની,

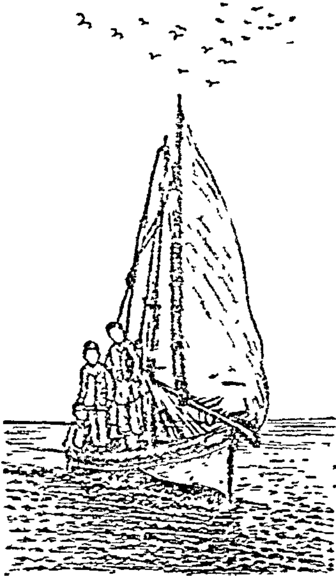
મહોલ્લામાંની, શાળામાંની અને ખેતરમાંની એની પ્રવૃત્તિઓનું તેમ જ એની રમતગમતોનું નિરીક્ષણ કરવાથી બાલજગતની મનગમતી અનેક બાબતોનો પરિચય થાય છે. આ પ્રવૃત્તિઓનો પરિચય કરી લેનાર શિક્ષક એમને માટેના વિષયો સહેલાઈથી મેળવી શકશે. બાળકોને જીવંત વસ્તુઓ દોરવી ગમે છે. એકાદ ફૂલની ડાળીનું ચિત્ર દોર્યું હોય તો તેની સાથે જીવંત વસ્તુને જોડી દેવાનું એમને મુશ્કેલ નહિ લાગે. એકાદ બાળકને ફૂલ સૂંઘતું ચીતરવું એ એમને સહજ લાગશે. (જુઓ આકૃતિ ૩૬.) ફૂલ ઉપર પતંગિયું બેઠું છે, એવી કલ્પના કરી તે તેવું ચિત્ર બહુ જ સરળતાથી દોરી નાંખશે. આકાશ, નદી, ટેકરી, જમીન વગેરે દર્શાવતું દૃશ્ય ચીતરવાનું હોય તો કિનારે લોકોને ફરતા દોરી તે એમાં જીવનતા આણી શકશે. મનુષ્યોથી ભરેલું ને નદીમાં તરતું વહાણ અને આકાશમાં ઊડતા પંખીઓ પણ એમાં જીવંતતા લાવી શકે. (જુઓ આકૃતિ ૩૭.)



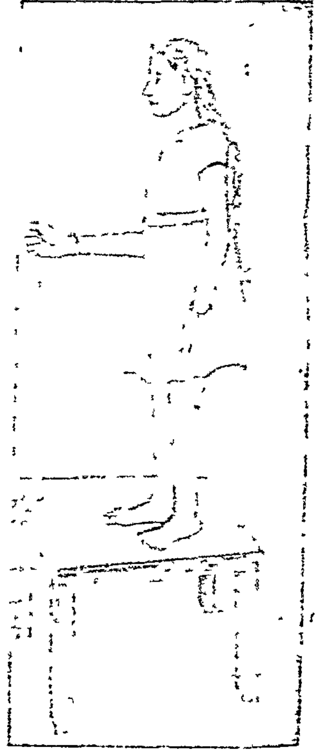
આકૃતિ ૩૬

બાળકોને મનુષ્યનું ચિત્ર દોરવું ઘણું જ ગમે છે. એમાં સુરેખતાનો કે સપ્રમાણતાનો અંશ પણ નથી હોતો, અને કૃતિ તરીકે એમાં કલા કે સૌંદર્ય જેવું કશું યે નથી હોતું, છતાં પણ એમને પોતાને આવાં ચિત્રો દોરવાની ખૂબ જ હોંશ હોય છે, અને એ ચિત્રો દોરીને એક અજબ પ્રકારની આનંદની લાગણી પણ તેઓ અનુભવે છે. બાળકો આ કામમાં વધારે રસ લેતાં થાય, અને તેમની શક્તિ આ માર્ગે કાંઈ વિશેષ પ્રગતિ કરે, એટલા માટે કોઈ સુડોળ બાળકને વર્ગમાં વિવિધ સ્થિતિમાં ઊભો રાખી કે બેસાડી તેનું ચિત્ર બાળકો પાસે દોરાવવું જોઈએ. (જુઓ આકૃતિ ૩૮.)

બાળકોને સાધારણ રીતે પોતાના ગૃહજીવનને લગતું ચિત્ર કાઢવાનો શોખ થાય, એ સ્વાભાવિક છે. દાખલા તરીકે, જે બાળકનો બાપ ખેતી કરતો હોય તે બાળકને ખેતી થતી હોય તે વખતનાં દૃશ્યો આલેખવાનું ગમશે. વળી ઋતુઅનુસારનાં ચિત્રો (શિયાળો કે ઉનાળો કે ચોમાસું બતાવનારાં ચિત્રો) અને વર્ષના તહેવારોને લગતાં ચિત્રો (મકરસંક્રાંતિને પ્રસંગે પતંગ ચગાવતાં છોકરાંનાં ચિત્રો તથા હોળીને પ્રસંગે પૈસા માગતાં છોકરાંનાં કે રંગ છાંટતાં છોકરાછોકરીઓનાં ચિત્રો તથા દીવાળીને પ્રસંગે ફટાકા કે દારૂખાનું ફોડતાં છોકરાંનાં કે રંગોળીકામ કરતી બાળાઓનાં ચિત્રો) તથા સામાજિક દૃશ્યોનાં ચિત્રો (લગ્નનો વરઘોડો, ગણપતિવિસર્જનની સવારી, તાબૂત વગેરેનાં ચિત્રો) તેમ જ મહોલ્લાનો દેખાવ, રમતગમતો વગેરેનાં ચિત્રો વિદ્યાર્થીઓ પોતાની પ્રેરણાથી કાઢશે.

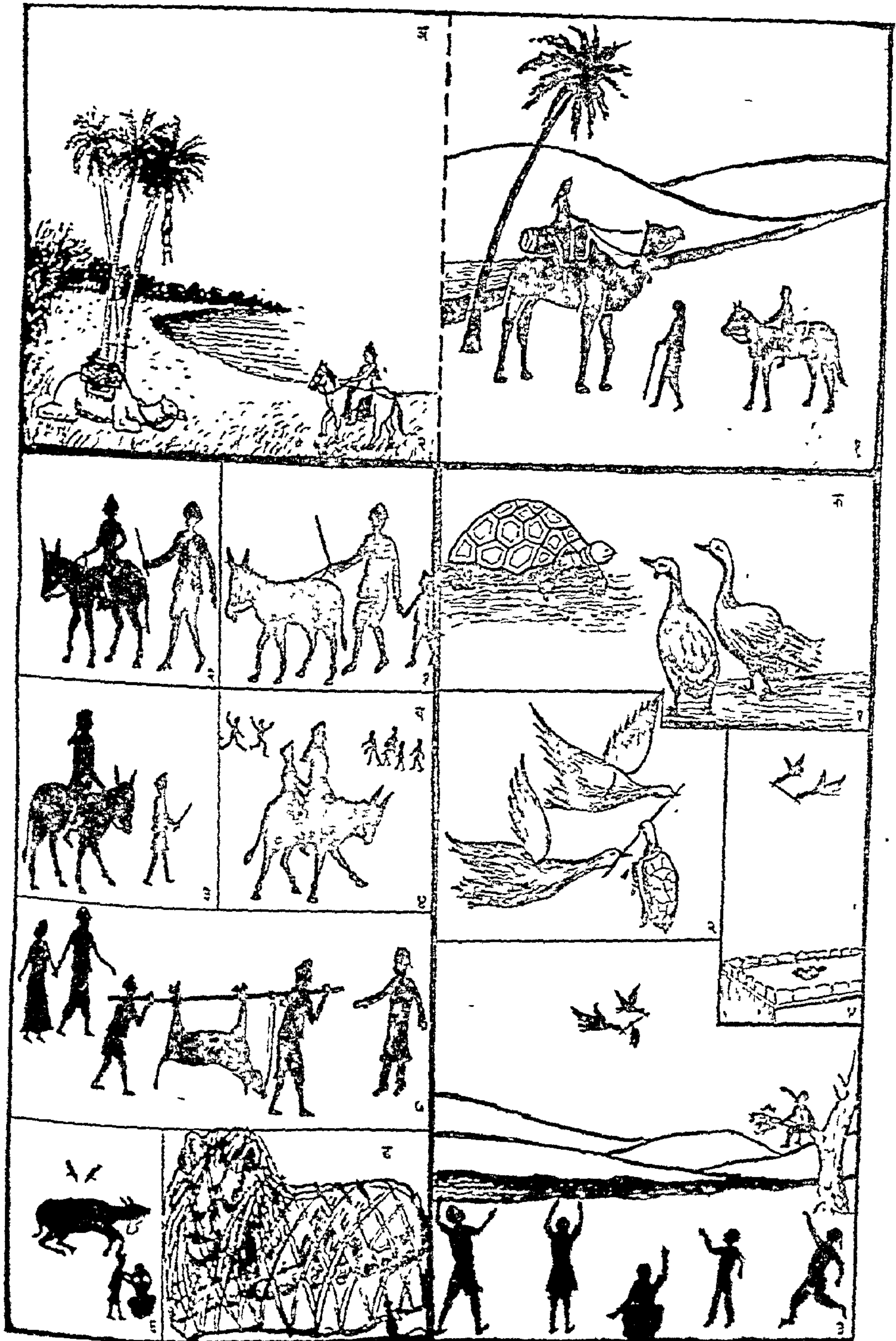


આકૃતિ ૩૭

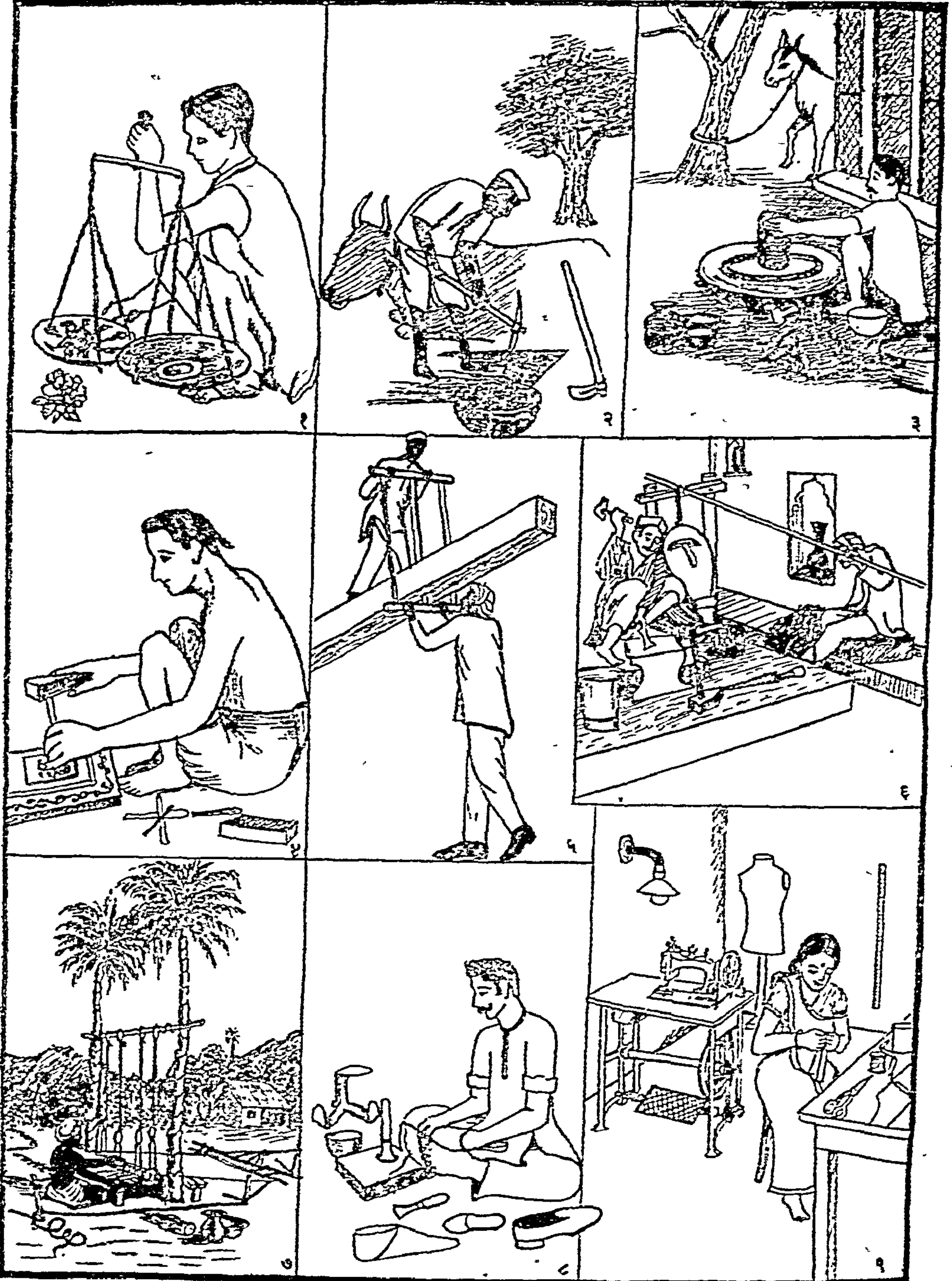


આકૃતિ ૩૮

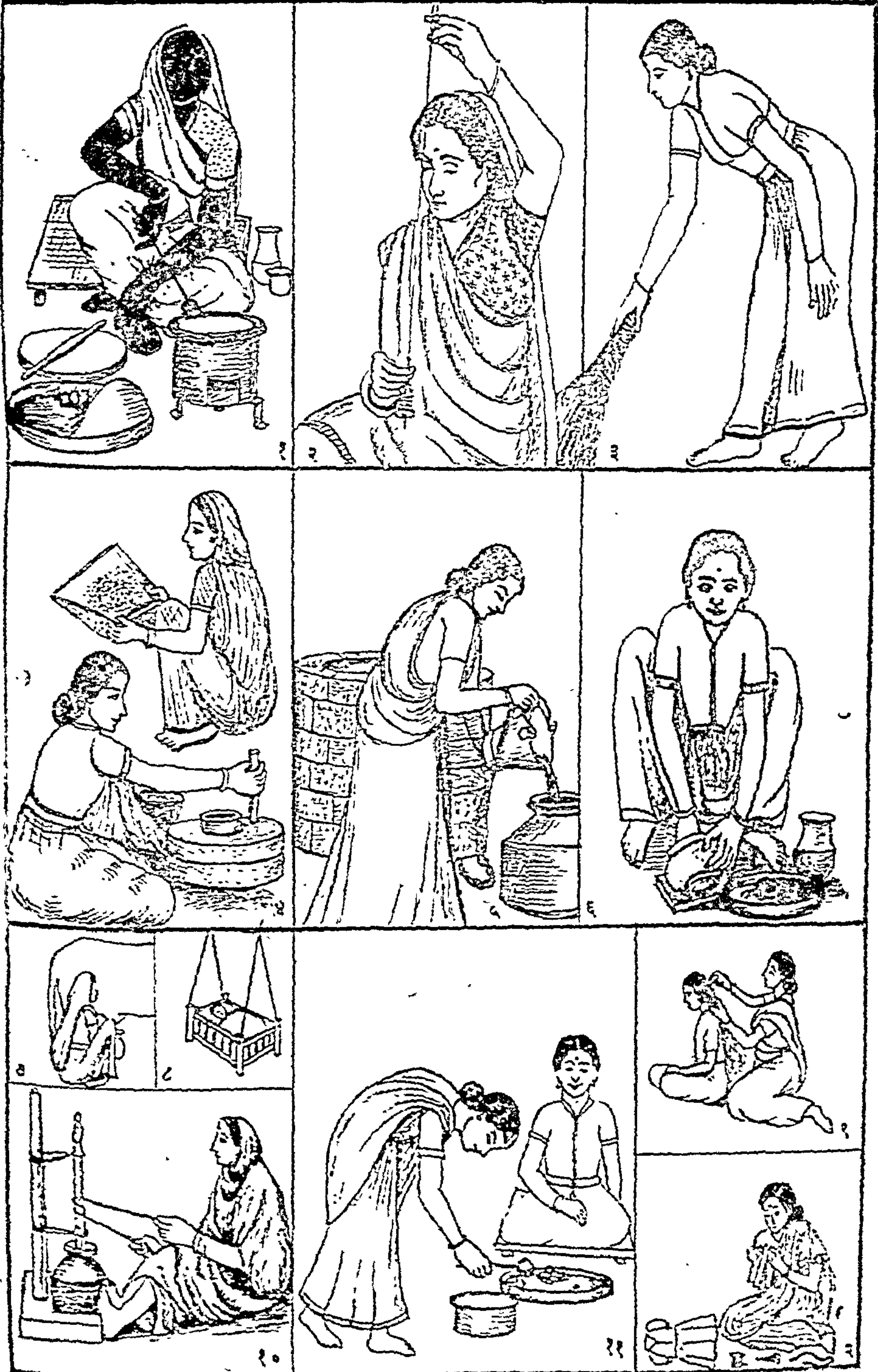
આ ઉપરાંત ઇતિહાસનાં કે વાર્તાનાં ચિત્રો (તખ્તી ૪૬) તથા ભૂગોળનાં ચિત્રો (તખ્તી ૬૭, આકૃતિ ૧, ૨, ૩) અને કવિતાનાં ઊર્મિચિત્રો તેમ જ નિબંધો માટેનાં ચિત્રો અને કુદરતી દેખાવોનાં ચિત્રો (તખ્તી ૬૬–૬૭)



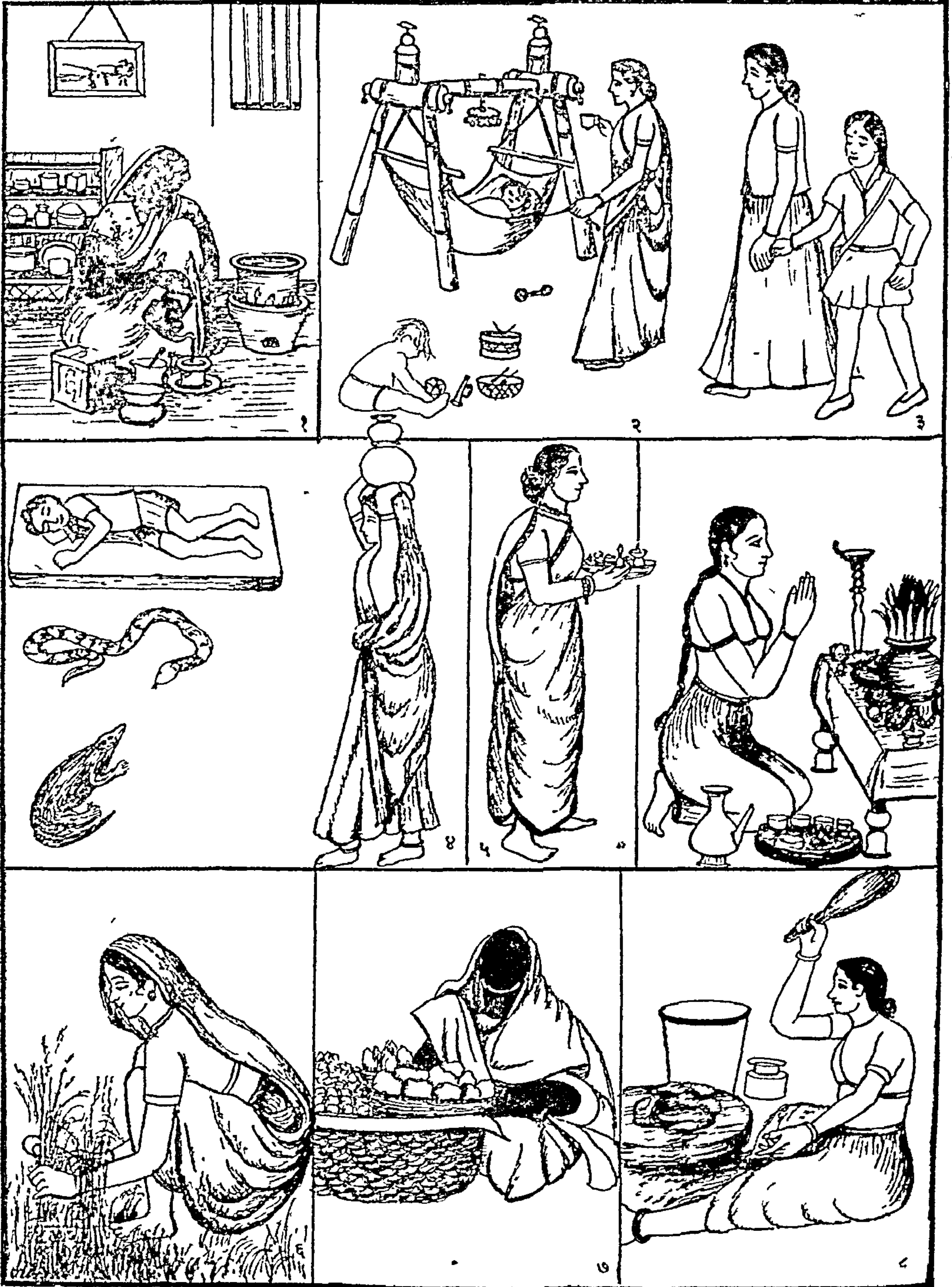
તખ્તી ૪૬. કલ્પના કે ડ્રા.મિ.ચિત્ર, વાર્તાચિત્ર



વખ્તી ૪૭. કલ્પના કે ઊર્મિચિત્ર:—૧ શાક વેચનાર, ૨ મજૂર, ૩ કુંભાર, ૪ સુથાર, ૫ કરાઈ, ૬ લુહાર, ૭ વણકર, ૮ મોચી, ૯ દરજણ.



તખ્તી ૪૮. કલ્પના કે ઊર્મિચિત્ર:—ગૃહજીવનનાં ચિત્રો.

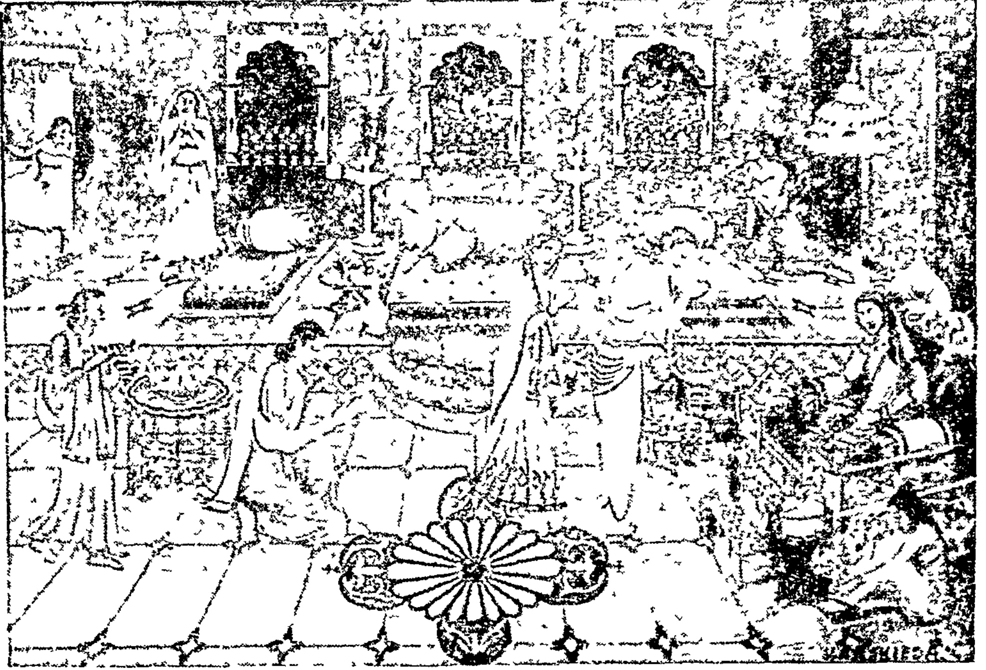


તખ્તી ૪૯. કલ્પના કે ઊર્મિચિત્ર:—ગૃહજીવનનાં ચિત્રો.



તખ્તી ૫૦. ગતિદર્શક ચિત્રો:—રમતગમતનાં ચિત્રો વગેરે.

તથા જાતજાતના ઉદ્યોગો બતાવનાર દૃશ્યોનાં ચિત્રો (તખ્તી ૪૭) તેમ જ મનુષ્યના ગૃહજીવનના પ્રસંગોનાં ચિત્રો (તખ્તી ૪૮-૪૯) અને રમતગમતના પ્રસંગોનાં ચિત્રો (તખ્તી ૫૦) દોરવાનું વિદ્યાર્થીઓને બહુ ગમે છે. વળી બુદ્ધના જીવનપ્રસંગો અને રામાયણ તથા મહાભારત વગેરે પ્રાચીન ગ્રંથોમાંના પ્રસંગો પણ આલેખી શકાશે. (જુઓ આકૃતિ ૩૯.)



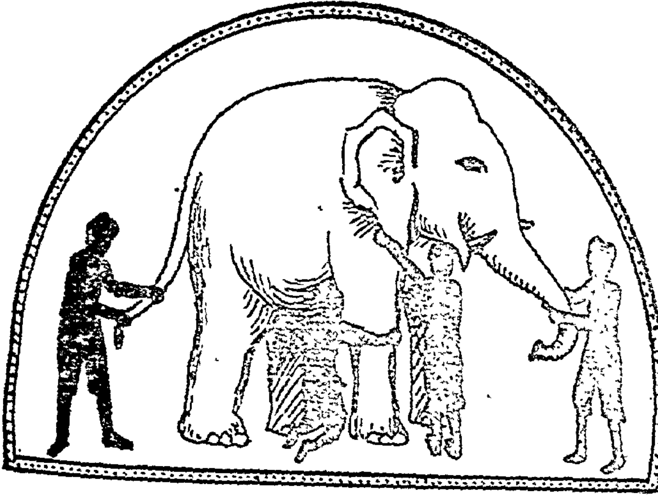
' રામાયણમાંનો એક પ્રસંગ ' આકૃતિ ૩૯ હર્ષિદા ઠાકોર

ઉદ્દેશ

જ્ઞાનપ્રાપ્તિના સાધન તરીકે ચિત્રાલેખનનું મહત્ત્વ કેટલું છે, એ આપણે આગળ જોઈ ગયા. કલાપ્રત્યેની બાળકની અભિરુચિ કેળવવામાં તથા તેનુ પદ્ધતિસરનું જ્ઞાન તેને આપીને તેનો સર્વાંગી વિકાસ સાધવામાં ચિત્રાલેખનનો ફાળો નાનોસૂનો નથી. કલ્પના ચિત્રનો કે ઊર્મિચિત્રનો ઉદ્દેશ બાળકના કુમળા મગજે અવલોકનદ્વારા ગ્રહણ કરેલી છૂટીછવાઈ છાપોનું પદ્ધતિસરનું એકીકરણ કરી તેના સુંદર અને ભાવવ હી ચિત્રનું સર્જન કરવાનો છે. બાળક કેવળ કુદરતનો નિરીક્ષક હોય છે, એવું કાંઈ નથી. એનાથી યે આગળ વધીને કહીએ તો એ નિરીક્ષણદ્વારા પડેલી છાપને તેમજ ચિત્રરૂપે તેના યથાર્થ નિરૂપણને તુલનાત્મક દૃષ્ટિએ જોનાર વિચારક પણ તેને હોય છે. તેની અવલોકન શક્તિનો તથા તેની ચિત્રાલેખન શક્તિનો અને તેની આંખોની ગ્રહણશક્તિનો પરિપાક તેની કૃતિમાં આપણે નિહાળીએ છીએ. તેણે કલ્પનાદ્વારા ઉતારેલી કૃતિનો આધાર તેના સચોટ અવલોકનદ્વારા તેના મગજમાં પડેલી કાયમી ઊંડી છાપ ઉપર રહેશે. આ રીતે તેના વ્યક્તિત્વની છાપ તેની કૃતિમાં જણ યા વગર રહેશે નહિ.

ચિત્રાલેખનનું સ્થાન બાળકેળવણીમાં ખૂબ મહત્ત્વનું હોય છે, એનો વિચાર આપણે કરીશું તો બાળકોની રૂઢિગત કે યંત્રવત્ દોરાયેલી કૃતિઓની મૂલ્યહીનતા આપણને સમજાશે. બાળકે રૂઢ નિયમોને આધારે સુંદર અનુકૃતિ કરેલી હોય છતાં પણ જો તેમાં તેના વ્યક્તિત્વની જરા યે છાપ પડી ન હોય તો મૌલિકતાની દૃષ્ટિએ તેનું ઓછું જ મૂલ્ય અંકાવાનું, કારણ કે તે સ્વયંસ્ફુરણા વિનાની કૃતિ હોય છે. તે ગમે તેવી આકર્ષક કે સુંદર અનુકૃતિ હોય છતાં પણ

આખરે તો તે નિષ્પ્રાણ પ્રયત્ન હોય છે. જો વધુ સમય સુધી આવી રીતે ચાલ્યાં કરે તો તેની અવલોકનશક્તિ ક્ષીણ થઈ જાય; અને અવલોકનશક્તિ ક્ષીણ થવા માંડે એટલે સર્જનશક્તિનો પણ હ્રાસ શરૂ થાય. અવલોકનશક્તિ તો સર્જનશક્તિની જીવાદોરી છે. સર્જનને બળ, શક્તિ અને ઉત્તેજના આપનારું તત્ત્વ અવલોકન છે. એ શક્તિ ગઈ એટલે બધું જ ગયું સમજવું. કારણ કે તે પછીથી બાળક નિરીક્ષક અને સંગ્રાહક તરીકે મટી જતાં તેનો સ્વાભાવિક વિકાસ કુંઠિત થાય છે. આથી શિક્ષકે બાળકની અવલોકનશક્તિને જીવંત રાખવા તરફ ખાસ લક્ષ આપવું જોઈએ અને બાળકમાં રહેલા સર્જકને કદીયે મરવા દેવો ન જોઈએ.



આકૃતિ ૪૦

ચિત્રયોજના કે ચિત્રરચના કે ચિત્રસંયોજન

કલ્પનાચિત્રના કે ઊર્મિચિત્રના વિષયને અંગે ચિત્રયોજના કે ચિત્રરચન કે ચિત્રસંયોજના વિષે વિદ્યાર્થીઓએ થોડુંક જાણવું જોઈએ. ચિત્રયોજના કે ચિત્રરચના કે ચિત્રસંયોજન એટલે સાધારણ રીતે ચિત્ર દોરનાર (કલાકાર) ની કલ્પનાને મૂર્તિમંત કરતી રૂપની તથા રંગની અને આકારની ભાવવાહી સુયોગ્ય ગોઠવણી કે રચના. જે પ્રકારનું કે વિષયનું ચિત્ર દોરવું હોય તેની પૂરેપૂરી કલ્પના વિદ્યાર્થીઓને હોવી જોઈએ અગર તેમનામાં જાગ્રત કરવી જોઈએ. ચિત્રસપાટી, આંખની સપાટીની કે દૃષ્ટિમર્યાદાની રેખા, ચિત્રનિયોજન, ચિત્રને લગતી મુખ્ય અને ગૌણ બાબતો, સ્થાપત્ય, કુદરતી દેખાવ, મનુષ્યાકૃતિ તથા તેના અંગમરોડ તથા તેનાં વસ્ત્રાભૂષણો વગેરે, અગ્રભૂમિ અને પૃષ્ઠભૂમિ, રંગ વગેરેનો વિચાર પહેલેથી જ કરવો જોઈએ.

ચિત્રકામ માટે વાર્તાનો કે ધાર્મિક બાબતનો કોઈક પ્રસંગ નક્કી કરી, તેના ચિત્રાલેખનને અંગે કઈ કઈ વસ્તુઓ જરૂરની થઈ પડશે, એની નોંધ મગજમાં કરી લેવી. ચિત્રસપાટી ઊભી રાખવી કે આડી રાખવી, એ નક્કી કરવું. પછી દૃષ્ટિમર્યાદાની રેષા (મધ્યથી ઉપર કે નીચે) મૂકી આખા વિષયના ચિત્રની કાચી રૂપરેષા ઝડપથી મૂકી જવી. આખા ચિત્રમાં મુખ્ય બાબતને કે આકૃતિને પ્રાધાન્ય મળે, એવી રીતે તેની ગોઠવણી નિયમસર કરવી. (બને ત્યાં સુધી મુખ્ય આકૃતિ ચિત્રના મધ્યમાં ન લેવી.) ત્યાર પછી ગૌણ બાબતો કે આકૃતિ સુમેળપણે મૂકવી. જરૂર લાગે તો જીવંત પાત્રને નજર સામે રાખી વિગતો ભરવી. ચીતરેલી મનુષ્યાકૃતિને જીવંત પાત્ર આબેહૂબ મળતું ન પણ આવે, કારણ કે જીવંત પાત્ર સાથે સરખામણીમાં ચીતરેલી આકૃતિ કલ્પનામાં રહેલી કેટલીક ભાવનાઓને પ્રદર્શિત કરવા માટેનું સાધન હોય છે. દૂરની આકૃતિ, પાસેની આકૃતિ વગેરેનું આલેખન રેખાયથાદર્શનના નિયમે કરવું જોઈએ. પૃષ્ઠભૂમિની રેખાઓ કે આકૃતિ એવી હોવી ન જોઈએ કે તે મુખ્ય બાબતોને કે આકૃતિને કલુષિત કરે. રેખાયથાદર્શનના નિયમને અનુસરવાથી અંતરનો ખ્યાલ સચોટ રીતે જળવાશે. આખા ચિત્રની ગોઠવણી કરી લઈને પછી તેમાં ઝીણીઝીણી વિગતો ભરી શકાશે. એવા કામને અંગે રંગકામ (રંગનો સુમેળ તથા નજીકના અને મધ્યના અને દૂરના રંગો), તેજ અને છાયા વગેરે બધી વિગતો વાતાવરણને અનુરૂપ હોવી જોઈએ.

ચિત્રની ગોઠવણી જુદાજુદા આકારમાં (લંબચોરસ, ગોળ, અર્ધગોળ, અંડાકૃતિ, પિરામિડ, કાટખૂણ ત્રિકોણ વગેરેમાં) કરી શકાય. ચિત્રરચનામાં રેખાના માધુર્ય તરફ લક્ષ આપવું જોઈએ. એ ઉપરાંત ભાતચિત્રને લાગુ પડતા કેટલાક નિયમો (સમપ્રમાણ, સમતોલન, સરખીવહેંચણ, વિસંવાદીપણું, વૈવિધ્ય, પ્રમાણ, ગૌણતા, સ્થિરતા, રચના, એકરાગિતા વગેરે) આવા કામમાં પણ લાગુ પડે છે.

ચિત્રરચનામાં દરેકે વસ્તુ છૂટીછૂટી આવવી જોઈએ, એવું કાંઈ નથી. તેમાં એક વસ્તુની પાછળ બીજી વસ્તુ આવે તો કાંઈ હરકત નહિ, કારણ કે ચિત્રકારની આંખ જે પ્રમાણે આખો દેખાવ જુએ છે તે પ્રમાણે ચિત્ર દોરાય છે. આંખે જોયેલી વસ્તુનું રહસ્ય ચિત્રકારની કલ્પનાસૃષ્ટિમાં તો રમતું જ હોય છે. આખા વિષયનું ચિત્ર એક જ ચિત્રમાં દર્શાવી ન પણ શકાય; અને તે માટે પૃથક્પૃથક્ ચિત્રો આલેખવાં પણ પડે. ચિત્રમાં દૂરની વસ્તુઓ ગૌણરૂપે આછી બતાવવી એટલે મુખ્ય બાબતો કે આકૃતિ ઉપર જોનારનું ધ્યાન કેંદ્રિત થઈ શકે કેટલેક પ્રસંગે એવું પણ બને કે બધાં જ પાત્રોને ચિત્રમાં પૂરેપૂરાં આલેખી ન શકાય. જે કેટલાંક પાત્રો બાજુમાં અગર પાછળ હોય તેમનો થોડો ભાગ જ ચિત્રમાં દર્શાવી શકાય. ચિત્રનું મુખ્ય પાત્ર મધ્ય અંતરમાં કે પૃષ્ઠભૂમિ ઉપર આવેલું હોય તો પણ, તેના તરફ પ્રેક્ષકનું ધ્યાન ખેંચાય, એવી રીતે તેની સુયોગ્ય ગોઠવણી કે રચના કરવી જોઈએ. આવે વખતે બીજાં પાત્રોની ગોઠવણી એવી હોવી જોઈએ કે મુખ્ય પાત્ર ઉપર જ જોનારનું ધ્યાન કેંદ્રિત થાય.

આમાં ચિત્રાલેખનનો આધાર બે મુદ્દા ઉપર રહે છે. પહેલો મુદ્દો એ છે કે, પોતે શું ચીતરવા માગે છે, એની સ્પષ્ટ કલ્પના ચિત્રકારને હોવી જોઈએ. બીજો મુદ્દો એ છે કે, આલેખનમાં તે મુદ્દાનું સ્પષ્ટ ચિત્ર એવી રીતે આલેખાવું જોઈએ કે ચિત્રકારની સમક્ષ જીવંત પાત્ર ન હોય છતાં કલ્પિત વસ્તુ મૂર્તિમંત હોય અને સાથેસાથે તેનું વ્યક્તિત્વ સચોટપણે તરી આવતું હોય.

મતલબકે, રેખા, ગોઠવણ, રંગ, અગ્રભૂમિ અને પૃષ્ઠભૂમિ, દેખાવ, સ્થાપત્ય, મનુષ્યાકૃતિ, તેના અંગમરોડ વગેરેનો સુમેળ આખા ચિત્રમાં સધાતો હોવો જોઈએ. વળી મનુષ્યાકૃતિની ક્રિયા કે તેનું સ્તંભિતપણું કે તેનો ભાવ વગેરે સચોટ રીતે અને સુયોગ્યપણે દર્શાવવાં જોઈએ.

એવું થશે તો જ સમગ્રચિત્ર ભાવવાહી ચિત્ર બની રહેશે. જેમ તાલબદ્ધ અને સુરીલું સંગીત કર્ણને પ્રિય લાગી હૃદયના તંતુઓને હલાવી નાંખે છે તેમ સુયોજિત અને ભાવવાહી ચિત્રરચના પ્રેક્ષકને ચક્ષુપ્રિય બની તેના હૃદયમાં ચિત્રકારના ભાવો ખડા કરે છે.

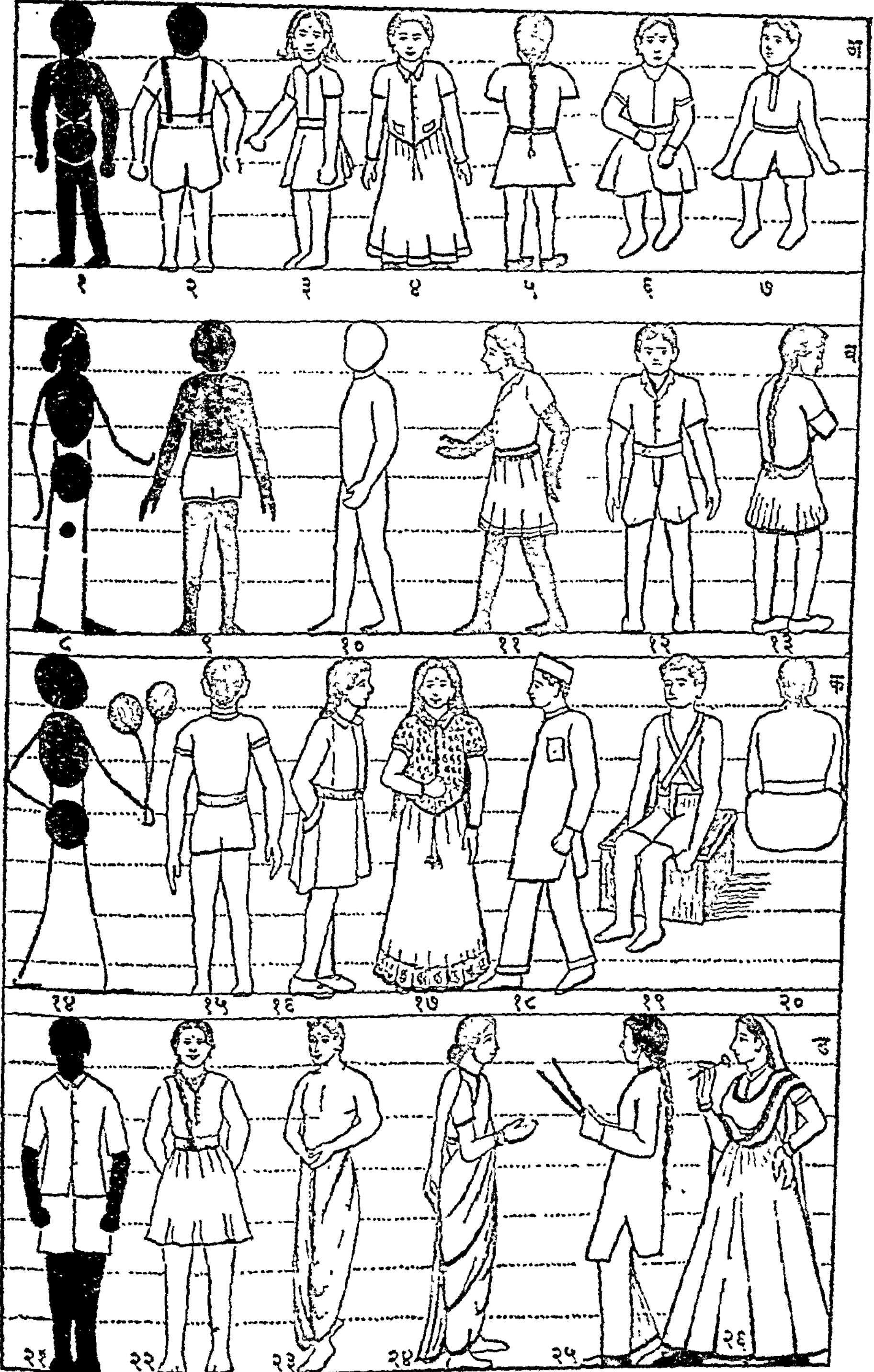
ભારતની પુરાતન સંસ્કૃતિના કલાકારોને માર્ગદર્શક થઈ પડેલો. નીચેનો શ્લોક ઉપરના વિચારોનું સમર્થન કરે છે:—

रूपभेदः प्रमाणानि भावलावण्य योजनम् ।
सादृश्यं वर्णिकाभङ्ग इति चित्रं षडङ्गकम् ॥

આવતી કાલનો કલાકાર પણ એ શ્લોકમાં દર્શાવેલા છ સિદ્ધાંતોને સમજી ભાવપૂર્વક અપનાવશે, અને પોતાના ચિત્રસંયોજનમાં તેમને ઉતારવાનો પ્રયત્ન કરશે, તો તે સફળ નીવડશે.

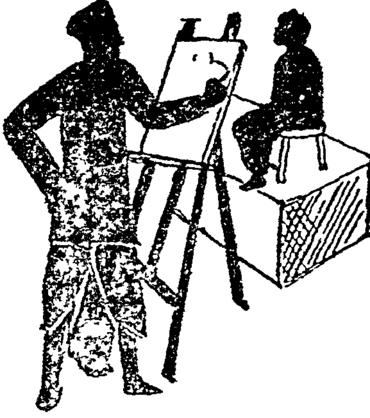
મનુષ્યાકૃતિ

બાળકોને મનુષ્યાકૃતિનું ચિત્ર દોરવાનું કામ બહુ ગમે છે. એના આરંભને માટે લીટીથી દર્શાવાતી મનુષ્યાકૃતિ વિષે આપણે આ પુસ્તકના પહેલા ભાગમાં વાંચી ગયા છીએ. બાહ્યદૃશ્યાલેખનમાં મનુષ્યાકૃતિનું આલેખન ઘણું ઉપયોગી નીવડે છે. એ આખા ચિત્રને જીવંત બનાવી દે છે. મનુષ્યાકૃતિને બાહ્યદૃશ્યાલેખનમાં એવી રીતે ગોઠવવી જોઈએ-કે આખા દેખાવમાં સમતોલપણું જળવાઈ આખુ ચિત્ર આકર્ષક બને. વળી એમાં અંતર પણ ઘણી સારી



વપ્તી ૫૧. મનુષ્યાકૃતિ:—૫ થી ૧૬ વર્ષના છોકરા–છોકરીઓનાં ચિત્રો.

રીતે દર્શાવી શકાય છે; અને તેથી રેખાયથાદર્શન (perspective) ના નિયમો ધ્યાનમાં રાખવા પડે છે. પાસેની વ્યક્તિ મોટી લાગે છે અને મધ્ય-અંતરની વ્યક્તિ સહેજ નાની જણાય છે અને દૃષ્ટિમર્યાદા નજીકની સૌથી નાની માલૂમ પડે છે. તેમ જ દૂરદૂર જતાં માણસો ઝાંખાં થતાં માલૂમ પડે છે, એ બાબત આવા કામમાં લક્ષમાં રાખવાની ખાસ જરૂર હોય છે. દેખાવમાં મનુષ્યાકૃતિનું ચિત્ર હલનચલનવાળું બનાવ્યું હોય તો જ તેનો સાચો ખ્યાલ આવે છે અને તેનું જીવંતપણું માલૂમ પડે છે. પરંતુ ચિત્ર અવાસ્તવિક અને બેડોળ જણાય, એટલી હદે એ હલનચલનની ક્રિયાને ન બતાવવાનું ધ્યાનમાં રાખવું જોઈએ. વળી બાહ્યદૃશ્યાલેખનમાં બીજી વસ્તુઓના પ્રમાણમાં જ આ મનુષ્યાકૃતિનું પ્રમાણ સાચવવું જોઈએ.



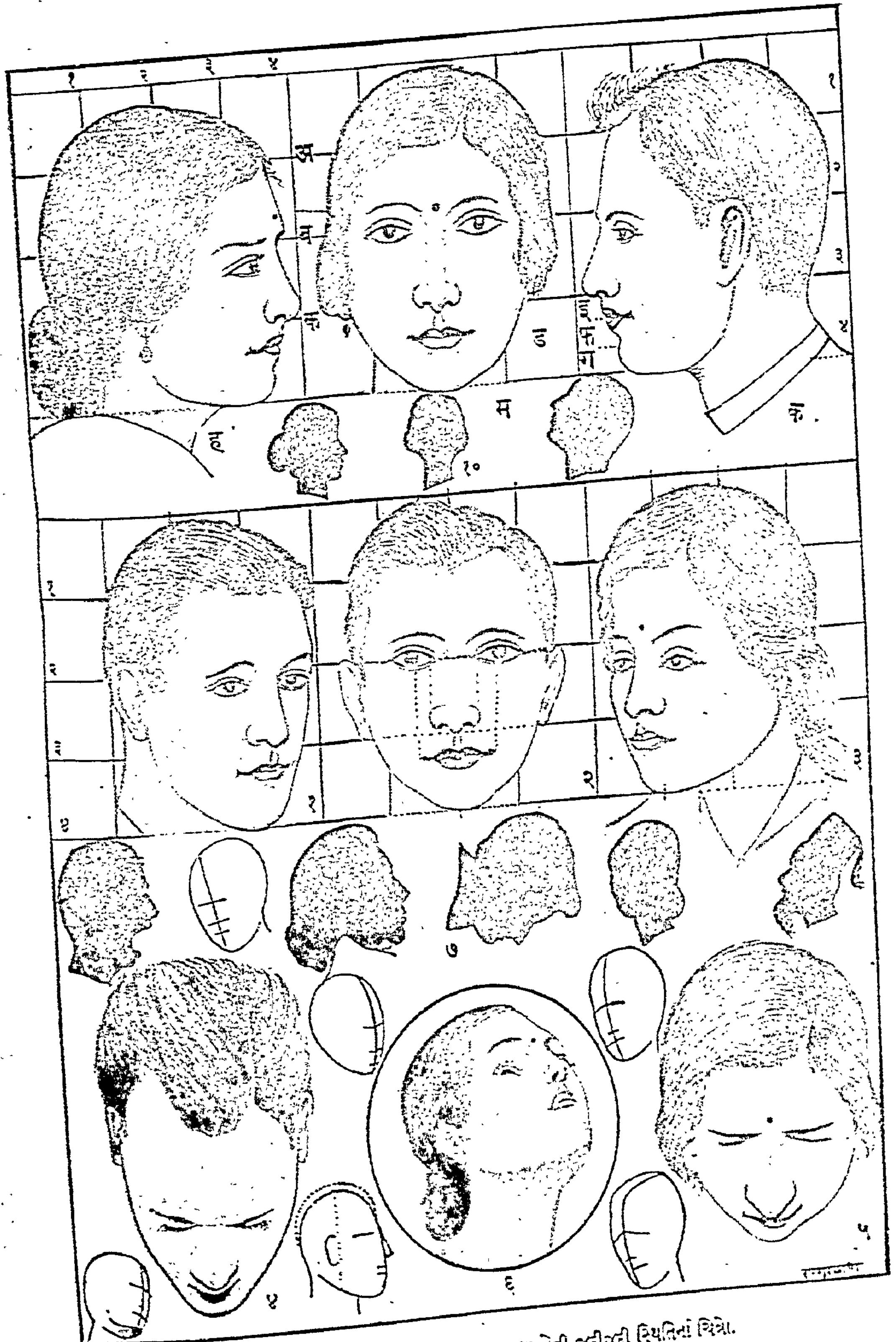
આકૃતિ ૪૧

મનુષ્યાકૃતિનું ચિત્ર દોરતા પહેલાં તેના શરીરના જુદાજુદા ભાગોનાં ચિત્ર દોરવાનો મહાવરો વિદ્યાર્થીઓએ કરવો જોઈએ. એ માટે બબ્બે વિદ્યાર્થીઓ સામસામે બેસીને એકએકનાં કાન, નાક, આંખ, હાથ, પગ વગેરે જોઈને તેનું ચિત્ર કાઢતાં શીખશે તો તેની છાપ તેમના મગજ ઉપર સચોટ પડી પાછળથી આખી મનુષ્યાકૃતિ દોરવામાં તેમને મુશ્કેલી જણાશે નહિ.

મનુષ્યાકૃતિમાં શરીરનો આખો આકાર પ્રથમ ધ્યાનમાં લેવો. લીટીઓદ્વારા ખોખું દોરીને પછી શરીરનું બંધારણ દોરવું (એટલે કે તેનો માંસલ ભાગ મૂકવો), અને પછી બીજા ઝીણા ભાગો તેમની બરાબર જગાએ મૂકવા. આપણે પૂર્વે કહી ગયા તે મુજબ, એ કામે ઘાટીલા શરીરવાળા એકાદ છોકરાને વર્ગની વચ્ચે સ્ટૂલ ઉપર કે કોઈ ઊંચી બેઠક ઉપર જુદીજુદી સ્થિતિમાં ઊભો રાખી અને બેસાડી વિદ્યાર્થીઓને તેના ઉપરથી ચિત્રકામ કરતાં શીખવવું એટલે તેમને સાધારણ રીતે પ્રમાણનો કાંઈક ખ્યાલ આવશે. (જુઓ આકૃતિ ૩૮.) શરૂઆતમાં મનુષ્યાકૃતિના મુખભાગની સામેની (front) સ્થિતિવાળી આકૃતિ દોરવાનું કામ તેમને અઘરું લાગશે; પણ તેની બાજુની (profile) સ્થિતિવાળી આકૃતિ દોરવાનું કામ તેમને સહેલું લાગશે. ત્યારબાદ તેમનો મહાવરો જેમજેમ વધતો જાય તેમતેમ આગળ વધી મુખભાગના પોણા ભાગની સ્થિતિ દર્શાવતી અને છેવટે આખા મુખભાગની [એટલે તદ્દન સામેની (Front)] સ્થિતિ દર્શાવતી આકૃતિ તેમને હાથે ચીતરાવવી. (જુઓ તખ્તી ૫૧.)

૧૦-૧૧ વર્ષના બાળકનું માપ આશરે ૬ ભાગ (માથાં) લઈ શકાશે. તેમાં એક ભાગ માથું તથા બે ભાગ શરીર અને ત્રણ ભાગ પગ રહેશે. જ્યારેજ્યારે ચિત્ર દોરવામાં બાળકનું ચિત્ર આવતું હોય ત્યારેત્યારે તેમાં એ જ પ્રમાણ રાખીએ તો હરકત નથી. (જુઓ તખ્તી ૫૧, આકૃતિ ૮ થી ૧૩.) **પ્રમાણ**
એનાથી નાના બાળકનું માપ આશરે પાંચ ભાગમાં વહેંચી શકાશે. તેમાં એક ભાગ માથું અને બે ભાગ શરીર તથા બે ભાગ પગ રહેશે. (જુઓ તખ્તી ૫૧, આકૃતિ ૧ થી ૭) ૧૩ થી ૧૭ વર્ષની ઉંમરના છોકરાનું માપ આશરે ૬½ થી ૭ ભાગ લઈ શકાય. (જુઓ તખ્તી ૫૧, આકૃતિ ૧૪ થી ૨૦ અને ૨૧ થી ૨૬.) પુખ્ત વયની વ્યક્તિના ચિત્રમાં ઊંચાઈનું પ્રમાણ આશરે ૭½ થી ૮ ભાગ લઈ શકાય, અને તે પ્રમાણ દેશને તથા કાળને અને વયને તથા શરીરના બાંધાને અનુસરી નક્કી કરી શકાય. (જુઓ તખ્તી ૫૨, ૫૩, ૫૪ અને ૫૫.)

અહીં સર્વસામાન્ય પ્રમાણ તરીકે ૭½ ભાગ લીધા છે, અને તેમને નીચે પ્રમાણે વહેંચી નાંખ્યા છે:—પહેલો ભાગ માથું; બીજો ભાગ હડપચીથી છાતીની ડીંટી સુધી; ત્રીજો ભાગ છાતીની ડીંટીથી પેટની ડૂંટી સુધી; ચોથો ભાગ પેટની ડૂંટીથી મૂત્રાશયના મુખ સુધી; પાંચમો ભાગ મૂત્રાશયના મુખથી સાથળના વચલા ભાગ સુધી; છઠ્ઠો ભાગ સાથળના વચલા ભાગથી પગના ગોટલા સુધી; સાતમો ભાગ પગના ગોટલાથી પગની ઘૂંટી સુધી; અને બાકીનો અર્ધો ભાગ પગની ઘૂંટીથી પગની એડી સુધી. (જુઓ તખ્તી ૫૨, ૫૩, ૫૪ અને ૫૫.) બેઠેલી વ્યક્તિનું પ્રમાણ સાધારણ રીતે માથાથી

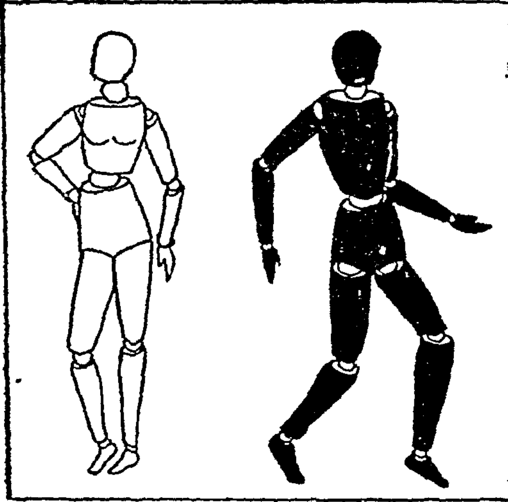


તખ્તી ૫૭. મનુષ્યાકૃતિ:—મોંનું પ્રમાણ તથા તેની જુદીજુદી સ્થિતિનાં ચિત્રો.

મૂત્રાશયના મુખ સુધી ચાર ભાગનું લઈ શકાય. (જુઓ તખ્તી ૫૬, આકૃતિ ૨ અને ૩.) પુરુષ કાંઈક ઊંચો હોય છે અને સ્ત્રી કાંઈક નીચી હોય છે; પણ તેમનું પ્રમાણ ઉપર પ્રમાણે હોય છે.

માથાની ઊંચાઈના પ્રમાણમાં તેની પહોળાઈ કંઈક ઓછી હોય છે. એ પહોળાઈના પ્રમાણમાં ખભાની પહોળાઈ બમણી હોય છે. હાથને સીધો રાખીશું તો હાથનું કાંડું મૂત્રાશયના મુખની સીધી લીટીમાં આવશે, અને કોણીનો ભાગ કમ્મર સુધી આવશે. માથાનો અને ઘૂંટીથી એડી સુધીનો ભાગ મનુષ્યાકૃતિમાંની આખી ઊંચાઈમાંથી બાદ કરીએ તો બાકીનો ભાગ બે સરખા ભાગમાં વહેંચાઈ જાય એ પૈકીનો એક ભાગ મૂત્રાશયના મુખથી હડપચી સુધીનો હોય છે અને બીજો ભાગ મૂત્રાશયના મુખથી ઘૂંટી સુધીનો હોય છે. એ રીતે ત્રણ ભાગ (કે માથાં) થાય છે. છાતીની બે ડીંટીના વચ્ચેનો ભાગ આશરે એક ભાગ (માથા) જેટલો હોય છે.

હવે માથું (એટલે ચહેરો) તપાસીશું. એના ચાર ભાગ આ પ્રમાણે પાડી શકાય :— (૧) માથાના વાળવાળો ભાગ; (૨) કપાળ; (૩) નાક; (૪) હડપચી સુધીનો ભાગ. (જુઓ તખ્તી ૫૭, આકૃતિ ૧ થી ૬.) કાનનો ઉપલો ભાગ નાકના ઉપલા ભાગની સીધી લીટીમાં (એટલે ભમરની સીધી લીટીમાં) આવે છે; અને કાનની નીચેનો ભાગ નાકની નીચેના ભાગ સુધી લંબાયેલો હોય છે; મતલબ કે, કાન અને નાક સરખાં અને સીધી લીટીમાં હોય છે. કાન સિવાયની કે માથાની (એટલે ચહેરાની) વધારેમાં વધારે પહોળાઈવાળો ભાગ એક કાનની ધારથી બીજા કાનની ધાર સુધીમાં પાંચ આંખમાં સમાયેલો હોય છે; એટલે કે બે આંખની વચ્ચેનો ભાગ એક આંખની પહોળાઈનો હોય છે, અને બે લમણાં બે આંખની પહોળાઈનાં હોય છે. આંખની કીકી મોઢાની ફાડના છેલ્લા ખૂણાની સીધી ઊભી લીટીમાં આવે છે. વળી નસકોરાંની સીધી ઊભી લીટીના છેડાથી આંખ શરૂ થાય છે એટલે કે નસકોરાંની વચ્ચે જેટલો ભાગ હોય છે તેટલો જ ભાગ બે આંખની વચ્ચે હોય છે. (જુઓ તખ્તી ૫૭, આકૃતિ ૧ થી ૬.)



આકૃતિ ૪૨

કેટલાક લોકો મનુષ્યાકૃતિની આખી ઊંચાઈને માટે આઠ ભાગ (એટલે આઠ માથાં) આપે છે. એમાં એક ભાગ માથુ તથા ત્રણ ભાગ શરીર અને ચાર ભાગ પગ હોય છે. સારા બાંધાની સુડોળ સ્ત્રીની ઊંચાઈ ૬૩ ઇંચ લઈ શકાય, અને પુરુષના ઘાટીલા શરીરની ઊંચાઈ ૬૭ ઇંચ ગણી શકાય. કેટલાક લોકો વળી એનાથી પણ જુદી જાતનું પ્રમાણ નક્કી કરે છે. અહીં આપેલું ઉપલું પ્રમાણ દરેક ઠેકાણે બંધ બેસતું આવે, એવું નક્કી હોતું નથી. તેમ છતાં પણ વિદ્યાર્થીને પ્રમાણનો કંઈક ખ્યાલ આવે અને તે તેમને સહાયરૂપ બને, એટલા માટે જ મેં તે અહીં આપ્યું છે.

મનુષ્યાકૃતિ દોરવા માટે લાકડાનું પૂતળું (lay figure) તૈયાર વેચાતું મળે છે. એમાં જુદાં જુદાં મુખ્ય અંગો જોઈએ તેવી રીતે ગોઠવી શકાય છે. વિદ્યાર્થીઓ એના ઉપરથી સહેલાઈથી વસ્ત્રરહિત ચિત્ર દોરી શકે છે અને પછીથી તેઓ તે ચિત્રમાંની વ્યક્તિએ પહેરેલાં કપડાં બરાબર ચીતરી શકે છે. (જુઓ આકૃતિ ૪૨.)

પદ્ધતિ

જે વિદ્યાર્થીઓને યાદદાસ્તશકિત અને અવલોકનશકિત ઉપરથી લીટીવાળી મનુષ્યાકૃતિ દોરતાં આવડતી જાય તે વિદ્યાર્થીઓને પછીથી તેની હલનચલનક્રિયા બતાવતી લીટીવાળી આકૃતિઓનો કે એવી ગતિમાન આકૃતિઓનો મહાવરો કરાવવો. તેઓ એ આકૃતિઓ દોરવા ઉપર કાબૂ મેળવે ત્યારે પછી લીટીઓવાળી આકૃતિમાં માંસલ ભાગ બતાવવાનું તેમને શીખવવું. સાથેસાથે આગળ કહી

ગયા તેમ મનુષ્યાકૃતિનાં જુદાંજુદાં અંગો (જેવાં કે કાન, નાક, મોં, આંખ વગેરે) નાં ખોખાં કાઢી તેમાં ઝીણવટભરેલું અને છાયાતેજપૂરેલું કામ કરાવવું. આ બધાં જુદાંજુદાં અંગોની જુદીજુદી સ્થિતિનું ઝડપી આલેખન કરતાં બાળકોને શીખવવું જોઈએ. હાથનું ચિત્ર પાડવાને વખતે હાથનાં આંગળાંઓનું ચિત્રકામ પહેલું કરાવવું એ ઠીક નથી. પહેલાં હાથનાં પંજાના આખા આકારની જુદીજુદી સ્થિતિની રૂપરેખા કઢાવવી, અને એ દોરવાનો મહાવરો પડે ત્યારપછી આંગળીઓ અને અંગૂઠા દોરાવવાં. બહુ ઝીણવટથી કામ કરવાનું નીચલાં ધોરણોના વિદ્યાર્થીઓ માટે ઠીક પડશે નહિ. પગના પંજાની બાબતમાં પણ એ જ પ્રમાણે કરવું. પહેલાં તેનું ખોખું દોરીને પછી આંગળાં અને અંગૂઠા દોરવાં. હાથની જુદીજુદી સ્થિતિ અને ક્રિયા બતાવતાં ચિત્રોવાળી એક તખ્તી માર્ગદર્શન માટે અહીં આપી છે. (જુઓ તખ્તી ૫૮.) તે જ પ્રમાણે પગની જુદીજુદી સ્થિતિ અને ક્રિયા દર્શાવવા માટે તખ્તી ૬૦ તથા નાક, મોઢું, મૂછ અને દાઢી ચીતરવાના માર્ગદર્શન માટે તખ્તી ૫૯ તેમ જ કાન, આંખ, વાળ (ચોટલા) વગેરે ચીતરવા માટે તખ્તી ૬૧ અને ચહેરાની જુદીજુદી સ્થિતિ બતાવવા માટે તખ્તી ૫૭ અહીં આપવામાં આવી છે. ચહેરાનું ચિત્ર કાઢવાને વખતે વાળ ઉપર ખાસ લક્ષ રાખવું. વળી સ્ત્રીઓની વાળ ઓળવાની અને અંબોડો વાળવાની જુદીજુદી ઢબને ચિત્રમાં ઉતારવાનો મહાવરો કરવો જોઈએ. વળી આંખનું ચિત્ર દોરવામાં બન્ને આંખના ડોળાની સ્થિતિનો ખાસ અભ્યાસ કરવાની જરૂર હોય છે. છેવટે ચહેરાના જુદાજુદા ભાવ દર્શાવતી આકૃતિઓનું ઝડપી આલેખન જ્યાં જ્યાં સવડ પડે ત્યાં ત્યાં કરી લેવાનું વિદ્યાર્થીએ ચૂકવું નહિ. મનુષ્યાકૃતિનું ચિત્ર દોરવાને વખતે હંમેશાં તેનું બહારનું સ્વરૂપ ધ્યાનમાં લઈ તેનું ખોખું પ્રમાણસર દોરવું. અહીંનાં ચિત્રોમાં નવસ્ત્રાં સ્ત્રીપુરુષો બનાવવામાં આવ્યાં છે તેનું કારણ એ જ છે કે તેનાથી ખરું પ્રમાણ અને આકૃતિનું યથાર્થ સ્વરૂપ બરાબર યાદ રહી શકે. (જુઓ તખ્તી ૫૬.)

મનુષ્યાકૃતિ કપડાંથી ઢંકાયેલી હોય છે; અને તેથી કપડાંની જાત અને કુમાશ જોવી તથા તે સુતરાઉ છે કે રેશમી ? કે ગરમ છે, એ વગેરે પણ જોવું. વળી તે જાડું છે કે પાતળું છે એ પહેલાં વિચારવું. ...પારનાળાં ધોયેલાં અસ્ત્રીદાર કપડાંની કરચલીઓ કડક અને આકરી છે કે નરમ છે, એનો ... કપડાં ...ભ્યાસ કરવો. વપરાયેલાં કે સહેજ મેલાં કપડાંના સળ લગભગ એકસરખા માલૂમ પડે છે. ...રે વજનદાર કપડાંના સળ મોટા અને ભારે દેખાય છે. પાતળાં કપડાંના સળ આછા અને પાસેપાસે જણાય છે; અને તે ખાસ કરીને સ્ત્રીઓની પહેરેલી સાડીઓ કે તેમના લગડાં ઉપરથી જણાશે. રેશમી કપડાંના ચળકાટને લીધે અને તેમની નરમાશને લઈને તેના સળમાં એકસરખા પણું રહેતું નથી. મનસબ કે ફેરફાર જણાય છે. રેશમી કપડાંનાં ચિત્રમાં છાયાતેજ ધ્યાનમાં લઈ કામ કરવું. ગરમ કપડાંના– અને તેમાં પણ ખાસ કરીને જાડાં ઘેરાં કપડાંના– સળની અંદરના ભાગમાં વધારે ઘેરી છાયા માલૂમ પડે છે. સળ બનાવવાને વખતે શરીરનું વલણ



આકૃતિ ૪૩

તખ્તી ૬૨. પ્રતિમાન ચિત્રો

અને બંધારણ ખાસ જોવું. તે પ્રમાણે તે તે ભાગના સળ બતાવવાથી આખા શરીરનું વાસ્તવિક સ્વરૂપ બરાબર આવશે. (જુઓ તખ્તી ૪૮ અને ૪૯ અને આકૃતિ ૪૩.) વિદ્યાર્થીઓએ સ્ત્રીઓના અને પુરુષોના જાતજાતના પહેરવેશનો ખાસ અભ્યાસ કરવો જોઈએ.

આપણો ભારત દેશ એવો છે કે તેમાં જાતજાતના ધર્મના અને જાતજાતના પહેરવેશ પહેરનારા લોકો વસે છે. આથી તેમના શરીરના પ્રમાણમાં અને ધર્મ, ધંધો, જાતિ વગેરે ને લઈને તેમના પહેરવેશમાં ફેરફાર થાય છે, એ ખાસ લક્ષમાં રાખવો જોઈએ. વળી વિવિધ પાઘડીઓ, ટોપી, ફેંટા, જોડા વગેરેનું ચિત્રકામ આ કામને મદદરૂપ થઈ પડે છે. (જુઓ તખ્તી ૧૨.)

ગતિદર્શક લીટીઓ વિષે કેટલીક સૂચના આ પુસ્તકના પહેલા ભાગમાં આપવામાં આવેલી છે. પ્રાણીની કે મનુષ્યની કોઈપણ હલનચલનની કે કામ કરવાની ક્રિયા એટલી ધીમી હોતી નથી કે તેને ચિત્રમાં સહેલાઈથી બનાવી શકાય. વિદ્યાર્થીઓને તો ગતિમાન પદાર્થની ગતિ વિષેનો ખ્યાલ મેળવવાનું મુશ્કેલ લાગશે. તેમણે હાથપગની ગતિ દર્શાવતા ઝડપી આલેખન (Sketches) નો મહાવરો કરવો જોઈએ. તેમણે માત્ર મનુષ્યનાં ગતિદર્શક ચિત્રો ન આલેખતાં પ્રાણીઓનાં ગતિદર્શક ચિત્રો પણ આલેખવાં જોઈએ. એ ઉપરથી મેળવેલા જ્ઞાનનો ઉપયોગ સ્મૃતિચિત્ર અને કલ્પનાચિત્ર દોરવામાં તેમણે કરવો. ગતિદર્શક ચિત્રની પ્રાથમિક સમજ પડે તેટલા માટે શરૂઆતમાં નકલ ઉપરથી નકલ કરવાની સલાહ કેટલાક લોકો વિદ્યાર્થીઓને આપે છે. પ્રાણીની કે મનુષ્યની હલનચલનક્રિયા બરાબર સચોટ આલેખવાનું શીખવું હોય તો વિદ્યાર્થીઓએ પોતાના ઘરના ઓટલા ઉપરથી કે અગાસી ઉપરથી કે બારીએથી કે રસ્તા ઉપરથી કે બાગમાં જઈ અવલોકન કરી શીઘ્ર આલેખન કરવાનો મહાવરો કરવો. આવી જાતનાં ચિત્ર દોરવાનો મહાવરો કરવાની તક શાળામાં બપોરની રજા દરમિયાન પણ વિદ્યાર્થીઓને વધારે પ્રમાણમાં મળે છે તેથી તેમણે તેનો પણ લાભ લેવો. એમ કરવાથી પ્રાણીના તથા મનુષ્યના શરીરના પ્રમાણનો તથા વાસ્તવિક સ્વરૂપનો તેમ જ તેમની ગતિનો આબેહૂબ ખ્યાલ તેમના મગજમાં ઠસી જશે.

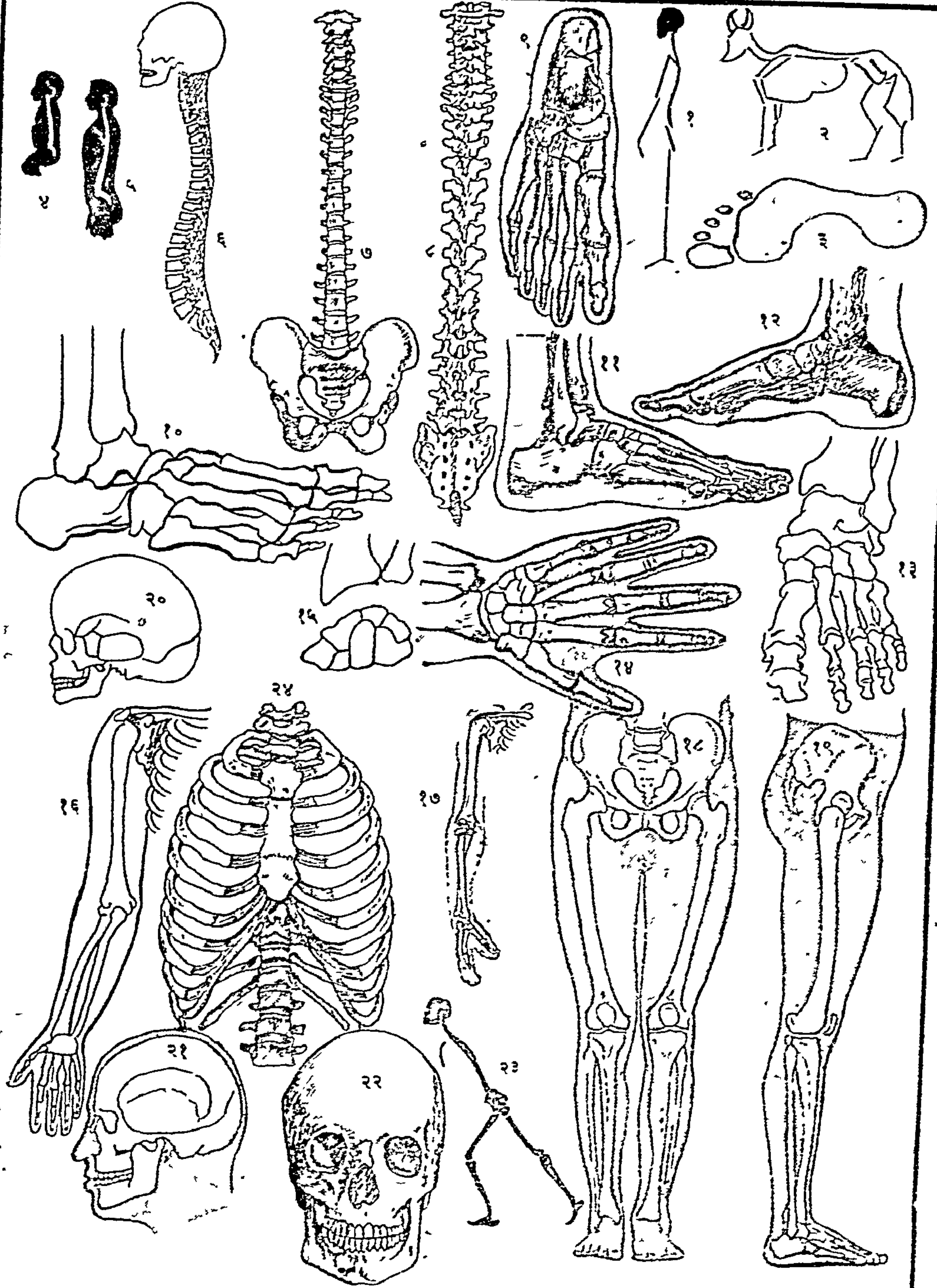
ગતિમાન ચિત્ર

સ્મૃતિચિત્ર તથા કલ્પનાચિત્ર કે ઊર્મિચિત્ર અને ગતિદર્શક ચિત્ર (તખ્તી ૫૦ માં બતાવ્યા મુજબ) દોરવાનું કામ ચિત્રકામના બીજા વિષયો સાથે અઠવાડિયામાં એક વખત શીખવવાનું રાખવું જોઇએ; અને તેમ ન બની શકે તો પખવાડિયામાં એક વખત તો તે શીખવવું જ જોઈએ. એને માટે ધોરણ પ્રમાણે સમય ઠરાવવો અને ચિત્રનો વિષય નક્કી કરવો. શિક્ષકે વિદ્યાર્થીઓની શક્તિ અનુસાર ચિત્રનો વિષય આગળથી નક્કી કરી તેમને કહેવો, એટલે તેઓ આગળથી વિચાર કરી, તૈયારી કરી, પછીથી તેનું ચિત્ર દોરી શકે; અથવા વિષય નક્કી કરી, વર્ગમાં તેને વિષે થોડીઘણી ચર્ચા કરી, (અવલોકન કરાવવાની જરૂર હોય તો) અવલોકન કરાવી તેનું ચિત્ર દોરવાનું તેમને કહેવું.

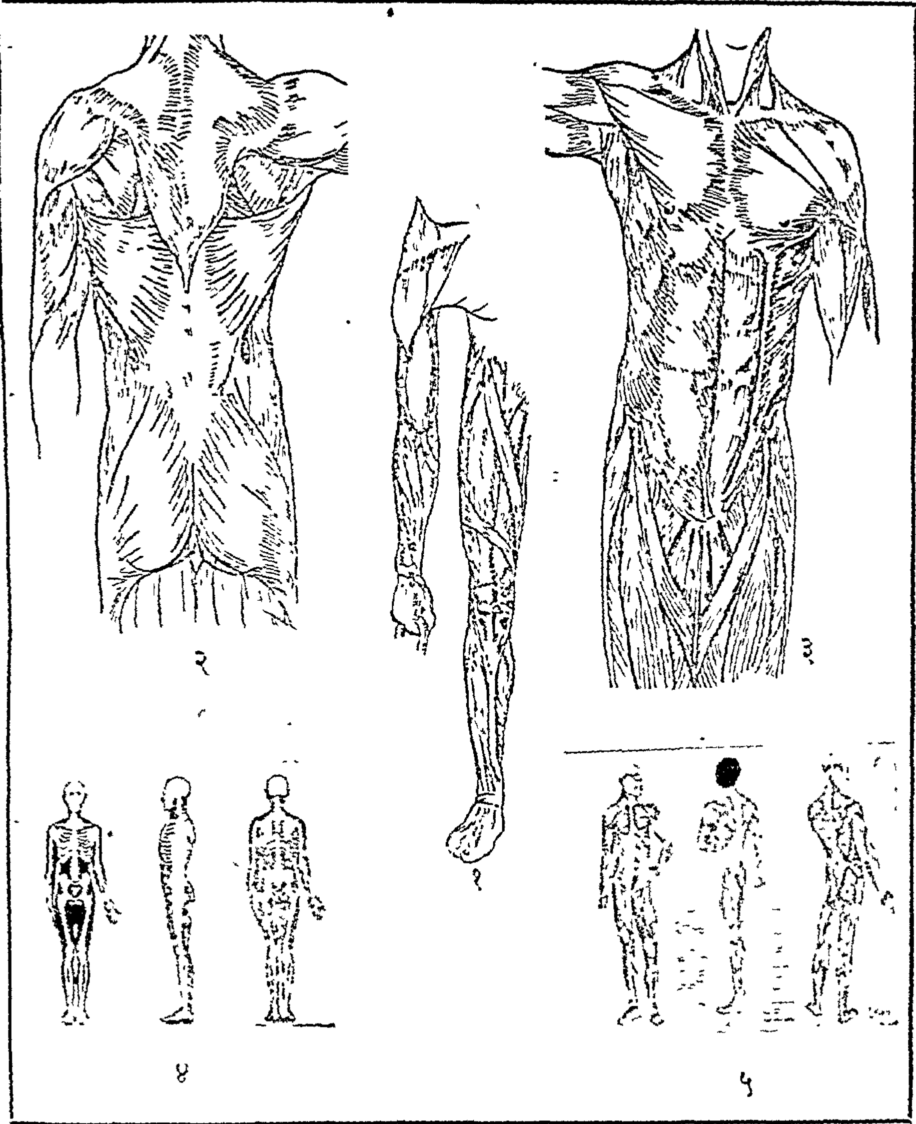
આ વિષયોની બાબતમાં ચિત્રનું સત્ય સ્વરૂપ (એટલે ભાવવાહી ચિત્ર) આલેખવા ઉપર જ શિક્ષકે ભાર મૂકવો જોઈએ. વળી લીટી કે રેખા એવી દોરવી જોઈએ કે તેથી વસ્તુનું સ્વરૂપ કે તેનો આકાર બરાબર ઓળખાઈ આવે. વર્ગમાં કામ ચાલતું હોય ત્યારે શિક્ષકે ફરતા રહી વિદ્યાર્થીઓને પ્રોત્સાહન આપતા જઈ, માર્ગદર્શક બની બરાબર કામ લેવું જોઈએ. આ વિષયોનાં ચિત્રો પેન્સિલથી અથવા પેસ્ટલથી કે રંગથી અને પીંછીથી અથવા છાયાચિત્રરૂપે દોરી શકાય. (જુઓ તખ્તી ૫૦ અને ૬૨.)

શરીરશાસ્ત્ર (Anatomy):—(જુઓ તખ્તી ૬૩ અને ૬૪.)

મનુષ્યાકૃતિનું વાસ્તવિક શિક્ષણ મેળવવું હોય તો પહેલાં તેના હાડપિંજરનો અભ્યાસ કરવાની જરૂર રહે છે. ઉપલાં ધોરણમાં બને તો મનુષ્યનું હાડપિંજર બતાવી તેના ઉપરથી અથવા (ખરેખરું હાડપિંજર ન મળે તો) હાડપિંજરના નકશા ઉપરથી ખોપરી, કરોડરજ્જુ, હાથ, પગ, હાથપગના પંજા, છાતી, થાપા વગેરે અંગોનાં હાડકાનું ચિત્રકામ કરાવવું. સાથેસાથે દરેક ભાગના સ્નાયુનાં ચિત્રો પણ પડાવવાં. એથી મનુષ્યાકૃતિની હલનચલનક્રિયા બતાવવામાં



તખ્તી ૬૩. શરીરશાસ્ત્ર (Anatomy) શરીરના જુદાજુદા ભાગના હાડકાંનાં ચિત્ર.



તખ્તી ૬૪. શરીરશાસ્ત્ર (Anatomy) હાડપિંજર અને સ્નાયુનાં ચિત્ર.

વિદ્યાર્થીઓને સરળતા આવશે. એની સાથે બને તો પ્રાણીના હાડપિંજરનો મુકાબલો કરવો. (જુઓ તખ્તી ૬૮ અને ૬૪.) શરીરશાસ્ત્રનું શિક્ષણ મૂર્તિકારને તો ખૂબ જ ઉપયોગી નીવડે છે.

વિદ્યાર્થીઓએ વિજ્ઞાનના વિષયમાં હાડપિંજરનો અભ્યાસ કર્યો હશે. તેમ છતાં પણ આ કામને અંગે તેમણે ફરીથી તેને બરાબર ચોક્કસ જોઈ તેના ઉપરથી તેની જુદીજુદી સ્થિતિનાં ખોખાંઓ જેમ બને તેમ જલદીથી દોરી જવાં, અને પછી તેમણે તેના ઝીણાઝીણા ભાગો તેમાં ઉમેરવા. એ કામે તેમને શરીરના સંકોચાયેલા ભાગનું આલેખન વધારે સ્પષ્ટ લાગશે: અને તેથી તેના તરફ ખાસ લક્ષ રાખી તેમણે કામ કરવું. ત્યારપછી તેમણે પ્રત્યક્ષ મનુષ્ય (Life) ઉપરથી ચિત્ર દોરવાનો પ્રયાસ કરવો.

બાહ્યદૃશ્યાલેખન

બાહ્યદૃશ્યાલેખન (Outdoor Sketching) માટેની શરૂઆત સમજપૂર્વક થવી જોઈએ. એ કામને માટે રેખાયથાદર્શન (Perspective) નું જ્ઞાન બહુ જ ઉપયોગી થઈ પડે છે. એ જાતના ચિત્રકામને લગતું ઊંચા પ્રકારનું જ્ઞાન માધ્યમિક શાળામાં વિદ્યાર્થીથી ન મેળવી શકાય તો પણ તેણે તેના મુખ્ય મુદ્દા જાણી લેવા જોઈએ. એ મુદ્દા આ પ્રમાણે છે:—(૧) દૃષ્ટિ-મર્યાદા (ક્ષિતિજ–Line of horizon); (જુઓ તખ્તી ૬૫, આકૃતિ ૧.) (૨) સપાટીનું સંકોચાવું (Foreshortening); (જુઓ તખ્તી ૬૫, આકૃતિ ૩.૪ અને ૫.) (૩) સમાંતર લીટીઓ દૂર જતાં મળી જતી હોવાનું દેખાવું (Convergence of parallel lines); (જુઓ તખ્તી ૬૫, આકૃતિ ૧.) અને (૪) પાસેનું મોટું દેખાવું અને આઘેનું નાનું દેખાવું. (જુઓ તખ્તી ૬૫, આકૃતિ ૧.) ડબ્બો, ડોલ, પેટી, પાટિયું વગેરે સાધનોનું ચિત્રકામ વર્ગમાં થઈ ગયું હશે તો રેખાયથાદર્શન ને લગતા પ્રસ્તુત નિયમો જાળવવાનું વિદ્યાર્થી સહેલાઈથી સમજી શકશે.

એવી જાતનું ચિત્રકામ કરવા માટેનાં સાધનો વિષે અને આલેખનપોથી (Sketch Book) વિષે તથા શરૂઆતમાં કઈ કઈ વસ્તુઓ ઉપરથી કામ કરવાનું હોય છે એ વિષે આ ચોપડીના પહેલા ભાગમાં કાંઈક કહેવામાં આવ્યું છે.

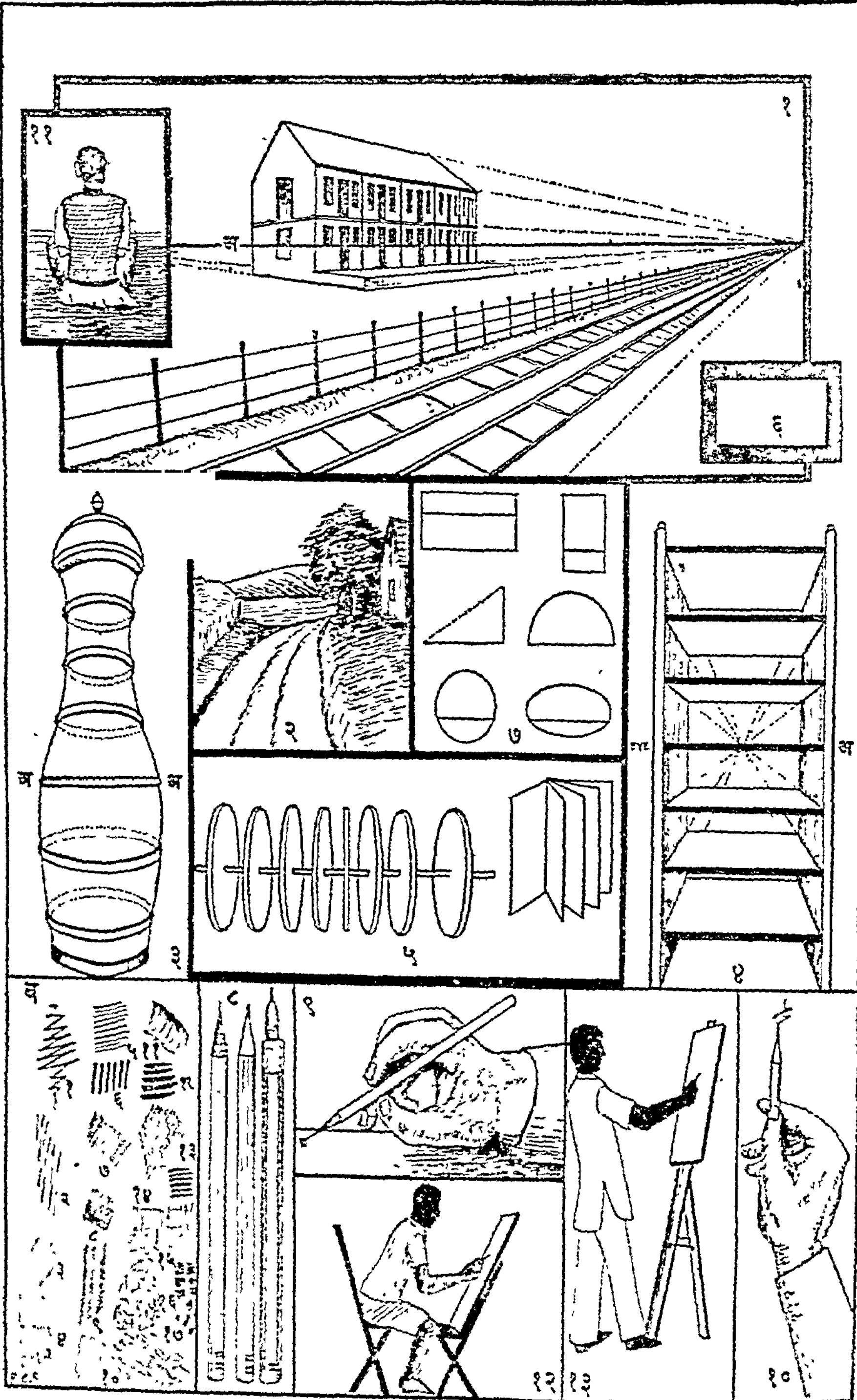
બની શકે તો એવા ચિત્રકામ માટે 'નિકલ ફ્રેરલ્ડ' પેન્સિલો રાખવી (જુઓ તખ્તી ૬૫, આકૃતિ ૮) અને સાથે શૂન્ય નંબરના રેતીના કાગળનો ટુકડો રાખવો એટલે તેની મદદથી પેન્સિલની અણી કે તેનો ચપટો ભાગ જરૂર પ્રમાણે કાઢી શકાય. પેન્સિલ કેવી રીતે પકડી કામ કરવું, એ તખ્તી ૬૫, આકૃતિ ૯, ૧૦, ૧૨ અને ૧૩ ઉપરથી જોઈ શકાશે. ઊભી, આડી, ત્રાંસી, વળાંકાકાર, સર્પાકાર વગેરે લીટીઓના અભ્યાસથી હાથને કેળવવો. (જુઓ તખ્તી ૬૫, આકૃતિ ૧.)

ચિત્રની ગોઠવણી

જે ભાગનું ચિત્ર દોરવું હોય તે ભાગની ગોઠવણી લંબચોરસ કે ગોળ કે લંબગોળ કે ત્રિકોણ કે બીજા કોઈ આકાર પૈકી ક્યા આકારે કરવાનું ઠીક થઈ પડશે, એ પહેલેથી વિચાર કરી નક્કી કરવું. (જુઓ તખ્તી ૬૫, આકૃતિ ૭.) ચિત્રમાં જેટલો ભાગ લેવો હોય તેટલા ભાગને માટે કાર્ડબોર્ડમાંથી કે જાડા કાગળમાંથી નાનો લંબચોરસ આકાર (અથવા જે આકારે ચિત્ર ગોઠવવું હોય તે આકાર) કાપી તેમાંથી દૂરની વસ્તુઓ જોવી અને તેના ઉપરથી પોતાની આલેખનપોથીમાં કે પોતાના કાગળમાં તેટલો ભાગ ઉતારવો. (જુઓ તખ્તી ૬૫, આકૃતિ ૬.) પ્રથમ ક્ષિતિજરેખા દોરવી. એ લીટી બને ત્યાં સુધી ચિત્રના મધ્યમાં લેવી નહિ. જેમ પદાર્થચિત્ર માટે વસ્તુઓનું પ્રમાણ નક્કી કરીએ છીએ તેમ એવા ચિત્ર માટે પણ નક્કી કરી તેનું ખોખું દોરવું.

ચિત્રને લાયક વસ્તુ

પ્રાથમિક શાળાઓના વર્ગોના વિદ્યાર્થીઓને નાનીનાની કુદરતી અને સામાન્ય વસ્તુઓ વગેરે ચીતરવાનો મહાવરો કરાવવાનો હોય છે. ત્યારપછી આગળ જતાં એવા વિદ્યાર્થીઓને હાથે ચિત્ર ચીતરાવવા. ઝાડ, ઘાસ, પાંદડાંઓનો જથ્થો કે તેમનાં ઝૂમખાં, આકાશ, વાદળાં, ટેકરી, પહાડ, પથ્થર, નદી, ઝરણાં, પશુ, પક્ષી, મનુષ્યો વગેરે કુદરતી પદાર્થો પસંદ કરવા અને મનુષ્યે બનાવેલી વસ્તુઓ પૈકી મકાનો, ઝૂંપડાં ભાગેલી દીવાલ, વાહનો વગેરે વસ્તુઓ ચિત્રકામ માટે ક્રમેક્રમે પસંદ કરવી. ત્યાર પછીથી કુદરતી અને માણસોએ બનાવેલી વસ્તુઓનું સયુક્ત ચિત્ર દોરાવવાનો પ્રયત્ન કરવો. (જુઓ તખ્તી ૬૧ થી ૬૫.) વિદ્યાર્થીઓએ બને ત્યાં સુધી બહુ ઝીણા ભાગો તરફ લક્ષ ન આપવું. ચિત્ર કાઢવાને વખતે આંખો અર્ધમીંચેલી રાખી ચિત્રને જોવું એટલે તેના ઝીણા ભાગો આગળ તરી ન આવતાં અંદર અદૃશ્ય થતા માલૂમ પડશે. વળી બની શકે તો ચિત્રમાં છાયા અને તેજ બતાવવાં; એટલે કે કુદરતી રીતે જેવું ચિત્ર દેખાય તેવું જ ચિત્ર ઉતારવાનો પ્રયાસ કરવો. છાયા અને તેજ માટેના જે નિયમો પ્રથમ અપાઈ ગયા છે તેમને ધ્યાનમાં રાખવા. તેમ છતાં પણ એવા કામને અંગે નોંધવા લાયક બાબતો નીચે આપી છે તે ધ્યાનમાં લેવી.



તખ્તી ૬૫. આલ્હદૃશ્યલેખન:—દૃષ્ટિમર્યાદા, વર્તુળાકાર અને ચોરસ સપાટીનું સંકોચાવું, આલ્હદૃશ્યલેખન માટેની જાતજાતની રેખાઓ અને પદ્ધતિ અને ખોખાં.

સૃષ્ટિમાંના બધા પદાર્થોનું વાસ્તવિક સ્વરૂપ બતાવનાર પ્રકાશને લીધે પદાર્થો ઉપર 'છાયા' અને 'તેજ' જણાય છે. એ છાયા અને તેજ વચ્ચેના ભાગને 'આછી છાયા' કહીશું. એને એકદમ ઓળખી કાઢીને બતાવવાનું કામ વિદ્યાર્થીઓને શરૂઆતમાં મુશ્કેલ લાગે છે. એને ઓળખવા માટે અર્ધમીંચેલી આંખે પદાર્થને જોવો. એ પ્રકારના ચિત્રકામની શરૂઆત કરનારે તેજનો ભાગ હંમેશાં સફેદ (એટલે કે કાગળની સપાટીનો ભાગ) રહેવા દઈને ઘેરી છાયાવાળો ભાગ પૂરો કરવો, અને ત્યારપછી તેજવાળા અને ઘેરી છાયાવાળા ભાગ વચ્ચેનો આછી છાયાવાળો ભાગ ક્રમેક્રમે મેળવી દેવો. પદાર્થ ઉપર જે દિશાએથી પ્રકાશ પડતો હોય છે તેની વિરુદ્ધ દિશાએ તે પદાર્થનો પડછાયો પડે છે. એ પડછાયો ઘેરી છાયા કરતાં વધારે ઘેરો છે કે કેમ, એ બરાબર જોઈ તે પ્રમાણે ચિત્રકામ કરવું. આજુબાજુના પદાર્થો ઉપર પડતા પ્રકાશનું પરાવર્તન ઘેરી છાયાવાળા ભાગ ઉપર થાય છે. એમ થવાથી ઘેરી છાયાવાળા ભાગ ઉપર જે સૂક્ષ્મ પ્રકાશ દેખાય છે તે 'પરાવર્તિત પ્રકાશ' કહેવાય છે. પદાર્થના આલેખનની ઝીણવટો બતાવવામાં એવો પરાવર્તિત પ્રકાશ ઉપયોગી નીવડે છે, અને તે નિસ્તેજ અવસ્થાવાળા પદાર્થને સતેજ કરે છે. અગ્રભૂમિ અને પૃષ્ઠભૂમિ કેવીકેવી રેખાઓથી બતાવી શકાશે, એના ઉપર ખાસ ધ્યાન રાખવું જોઈએ. પદાર્થ ઉપર એક જ દિશાએથી સખત પ્રકાશ પડે છે ત્યારે તેની છાયા અતિશય ઘેરી દેખાય છે. પડછાયાનો લાંબો કે ટૂંકો કે પહોળો આકાર સૂર્યના સવારના તથા બપોરના અને સાંજના તડકા (પ્રકાશ) ઉપર જ આધાર રાખે છે. ચિત્રકામ કરવાને વખતે વિદ્યાર્થીએ જેટલું કામ થતું જાય તેટલું કામ એક હાથના અંતરે દૂર રાખી તેને વારંવારીએ મૂળ વસ્તુ સાથે સરખાવતા રહેવું એટલે થતી ભૂલો તુરત જ સુધારવાનું બની શકે અને નાસીપાસ થવાનું કારણ રહે નહિ. (જુઓ તખ્તી ૬૬, ૬૭ અને ૬૮.)

છાયા અને તેજ

વિદ્યાર્થીઓએ આ જાતના કામમાં ચિત્રાલેખનના નિયમને અનુસરી દશ્યનું આલેખન કરવું જોઈએ. (અથવા તેનું આબેહૂબ સ્વરૂપ આલેખન પોથીમાં ઉતારવું જોઈએ.) (જુઓ તખ્તી ૬૫, આકૃતિ ૨.) આ કામમાં ઝડપી આલેખન કરવાનો મહાવરો વધારવો જોઈએ. એમાં પ્રત્યેક રેખામાં અર્થ હોવો જોઈએ—એટલે કે ગમે તેવા અર્થ વગરના લીસોટા દોરવા ન જોઈએ. એથી એમાં વિચારપૂર્વક કામ કરવાની જરૂર હોય છે. વળી થોડો પણ સુંદર દેખાવ પસંદ કરવો, અને તેમાં રંગ વગેરે જોઈ તેનું સપ્રમાણ ચિત્ર આલેખવું. એમ કરવાથી ચિત્ર જીવંત અને સંપૂર્ણ નીવડશે.

ગુણ—દોષ

બાહ્યદશ્યાલેખનની બાબતમાં વિદ્યાર્થીઓએ એટલું ધ્યાનમાં રાખવું કે સવારમાં ચિત્ર દોરવા માંડ્યું હોય, અને તે ચિત્ર અધૂરું રહ્યું હોય, તો તે અધૂરું ચિત્ર બીજે દિવસે સવારમાં જ પૂરું કરવું પણ બપોરે કે સાંજે પૂરું કરવું નહિ, કેમ કે સૂર્યનો તડકો વધતો જાય છે તેની સાથે છાયા, તેજ, રંગ વગેરેમાં ફેરફાર થતો જાય છે. આથી કરીને જે ચિત્ર કાઢવું હોય તેનો જેટલો ભાગ એક વખતે (એટલે એક જ બેઠકે) પૂરો થઈ શકે તેટલો જ ભાગ વિદ્યાર્થીએ હંમેશાં પસંદ કરવો. ચિત્ર પાડનારે જે જગાએ અને જે સ્થિતિમાં ચિત્રકામ શરૂ કર્યું હોય તે જ જગાએ અને તે જ સ્થિતિમાં તે હંમેશાં પૂરું કરવું જોઈએ. વળી તેણે સ્થિર દૃષ્ટિએ ચિત્રકામ કરવું. એ ઉપરાંત એ કામ માટે ઋતુનો પણ વિચાર કરવો.

વખત

બાહ્યદશ્યાલેખનમાં ચિત્રનું વાસ્તવિક સ્વરૂપ બતાવી તેની સુંદરતામાં વધારો કરે એવી ઘણી વસ્તુઓ હોય છે. દાખલા તરીકે, ઝરા, પથરા (મોટા), ઝાડી, ખડક, વહાણ, ખોડીબારું, ધોધ, પાણી, વાદળાં વગેરે. (જુઓ તખ્તી ૬૬ અને ૬૭.) એ જાતના ચિત્રકામમાં અંતર બતાવવા માટે પાસેની મુખ્ય વસ્તુનું પ્રમાણ લેવામાં આવે છે, અને એના ઉપરથી દૂરની વસ્તુઓ તાદશરૂપે પ્રમાણસર બતાવી શકાય છે. આખા ચિત્રમાં જેટલી વસ્તુઓ લેવી હોય તેટલી વસ્તુઓનાં સ્થાન નક્કી કરી તેમની આછી રૂપરેખા પ્રમાણસર મૂકવી. ત્યારપછી આખા ચિત્રનું ખોખું પ્રમાણસર નીવડ્યું છે કે કેમ, એ જોઈ લેવું; અને ત્યારપછી ચિત્રને પૂરું કરવું.

ઉપકારક વસ્તુઓ

ચિત્ર દોરવાનો સમય અને કામ કરવાની શક્તિ તથા ઊર્મિ અને બીજા સંજોગો ધ્યાનમાં લઈ વિદ્યાર્થીઓએ ચિત્રકામ કરવું. વળી પોતે જે ચિત્ર દોરવા માગતો હોય તે ચિત્રનુ આખું સ્વરૂપ ધ્યાનમાં લઈને તેણે પોતાની ચોપડીમા કે પોતાના કાગળ ઉપર તેની પૃથક્પૃથક્ પ્રમાણસર ગોઠવણી કરી ચિત્રકામનો આરંભ કરવો.

સમાલોચના

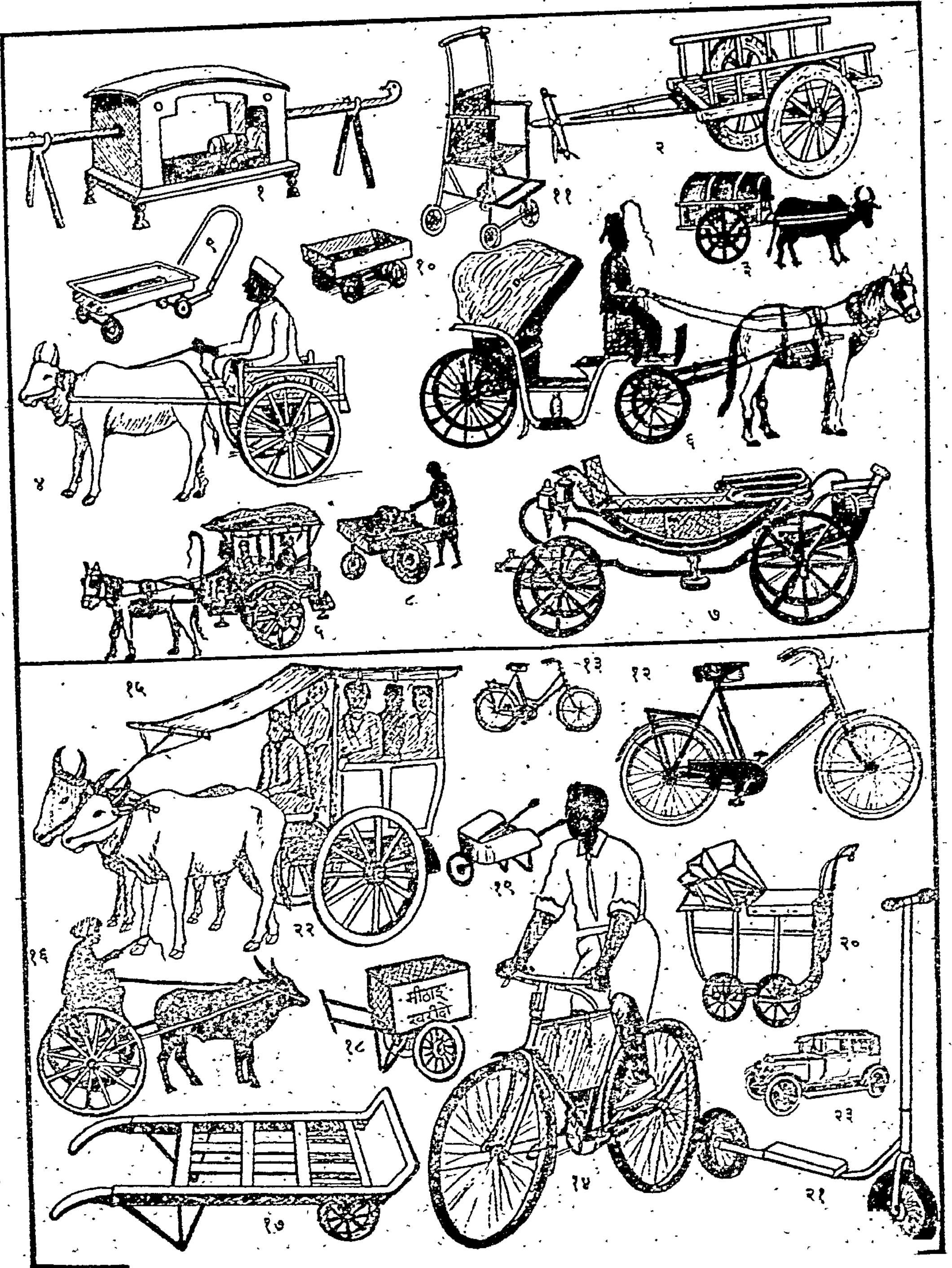
ચિત્રના વિષયની પસંદગી ઉપર ખાસ ધ્યાન આપવું. ચિત્ર માટેની વસ્તુને જોતાંની સાથે જ તેનું ચિત્ર દોરવા બેસવું નહિ; પણ કયા ખૂણા આગળથી કે કઈ જગાએથી એ વસ્તુ સારી દેખાની હોવાથી તેનું સુંદર ચિત્ર આલેખાશે, એનો વિચાર પ્રથમ કરવો. શરૂઆતના પ્રયાસોમાં ચિત્રકામ કરનારની (વિદ્યાર્થીની) મનોવૃત્તિ એટલી બધી પ્રબળ હોય છે કે તે દેખાતી બધી વસ્તુઓનું ચિત્રકામ એકસામટું આરંભવાની ઈચ્છા રાખે છે. આથી પરિણામ સંતોષકારક આવતું નથી; અને પહેલી તકે જ નિરાશા ઉત્પન્ન થાય છે. આથી હંમેશાં શરૂઆતમાં નાનીનાની વસ્તુઓનો અભ્યાસ કરવો. મનુષ્યાકૃતિમાં શરૂઆતમાં હાથ, પગ, મોં, આંખ, નાક, કાન વગેરે પૃથક્પૃથક્ લઈ ક્રિયા બતાવતાં તેમનાં ચિત્રો આલેખવાં. [જુઓ તખ્તી ૫૭ થી ૬૧. એમાં પૈસા લેતી (વ્યક્તિ) અને તપખીર સૂંઘતી (વ્યક્તિ) તથા દાન લેતી (વ્યક્તિ) અને ટોપલી ઊંચકતી (વ્યક્તિ) વગેરેનાં ક્રિયાસૂચક ચિત્રો બતાવેલાં છે.] એવા કામમાં ધીરજ રાખવી જોઈએ. ચિત્ર દોરતાં દૃષ્ટિમર્યાદાની લીટીનો ખ્યાલ કદી ચૂકવો નહિ. તેને પ્રથમ જ ચિત્રમાં મૂકી દેવી. વળી જુદીજુદી રેખાઓનો અભ્યાસ કરી, ચિત્રમાં કઈ કઈ વસ્તુને માટે કઈ કઈ રેખા ખપ લાગશે, એનો વિચાર શરૂઆતમાં જ કરવો. (જુઓ તખ્તી ૬૫, આકૃતિ ચ.) વાદળાં વગેરેનું ચિત્ર દોરવું હોય તો દૃષ્ટિમર્યાદાની લીટી (ક્ષિતિજ રેખા) ચિત્રના મધ્યભાગથી નીચે મૂકવી. વિદ્યાર્થીઓનો સમૂહ કેટલાક પ્રસંગે એક જ જગાનું ચિત્ર દોરવાનું નક્કી કરે છે. તેવે વખતે પ્રત્યેક જણ પોતાને માટે જુદી વસ્તુને પ્રાધાન્ય આપવાનું ઈચ્છે તથા બીજી વસ્તુને ગૌણ તરીકે ગણી કાઢે અને તેનું ચિત્ર તે પ્રમાણે આલેખે, એમાં કાંઈ ખોટું નથી.

વિદ્યાર્થીઓએ સહકાર સાધીને પોતાનું 'બાહ્યદૃશ્યાલેખન મંડળ' સ્થાપવું જોઈએ. એ મંડળના સભ્યો દરેક તહેવારે કે રજાને દિવસે બહાર જઈ કોઈપણ પદાર્થનાં રેખાચિત્રો દોરી લાવવાની વ્યવસ્થા રાખે તો તેઓ જ્ઞાન અને ગંમત તથા આનંદ અને ચોખ્ખી હવા પ્રાપ્ત કરી શકે. આલેખન પોથીમાં કામ કરવું એટલે જેના ઉપરથી વસ્તુનો ખ્યાલ આવે એવું ચિત્ર ઘણી ઝડપથી કાઢવું, એમ મનાય છે; પણ હંમેશાં વસ્તુનો વિચાર પહેલાં કરવો, અને પછી જ ચિત્ર દોરવું. કેટલાક લોકો વસ્તુનું (આખા દેખાવનું) આછું આલેખન દોરી પાછળથી યાદદાસ્તશક્તિ ઉપરથી પોતાને ઘેર કામ પૂરું કરે છે. આ જાતનું કામ વિદ્યાર્થીઓને કે મોટા માણસને જ્ઞાન સાથે ગંમત અને આનંદ આપે છે, એ નિર્વિવાદ છે.

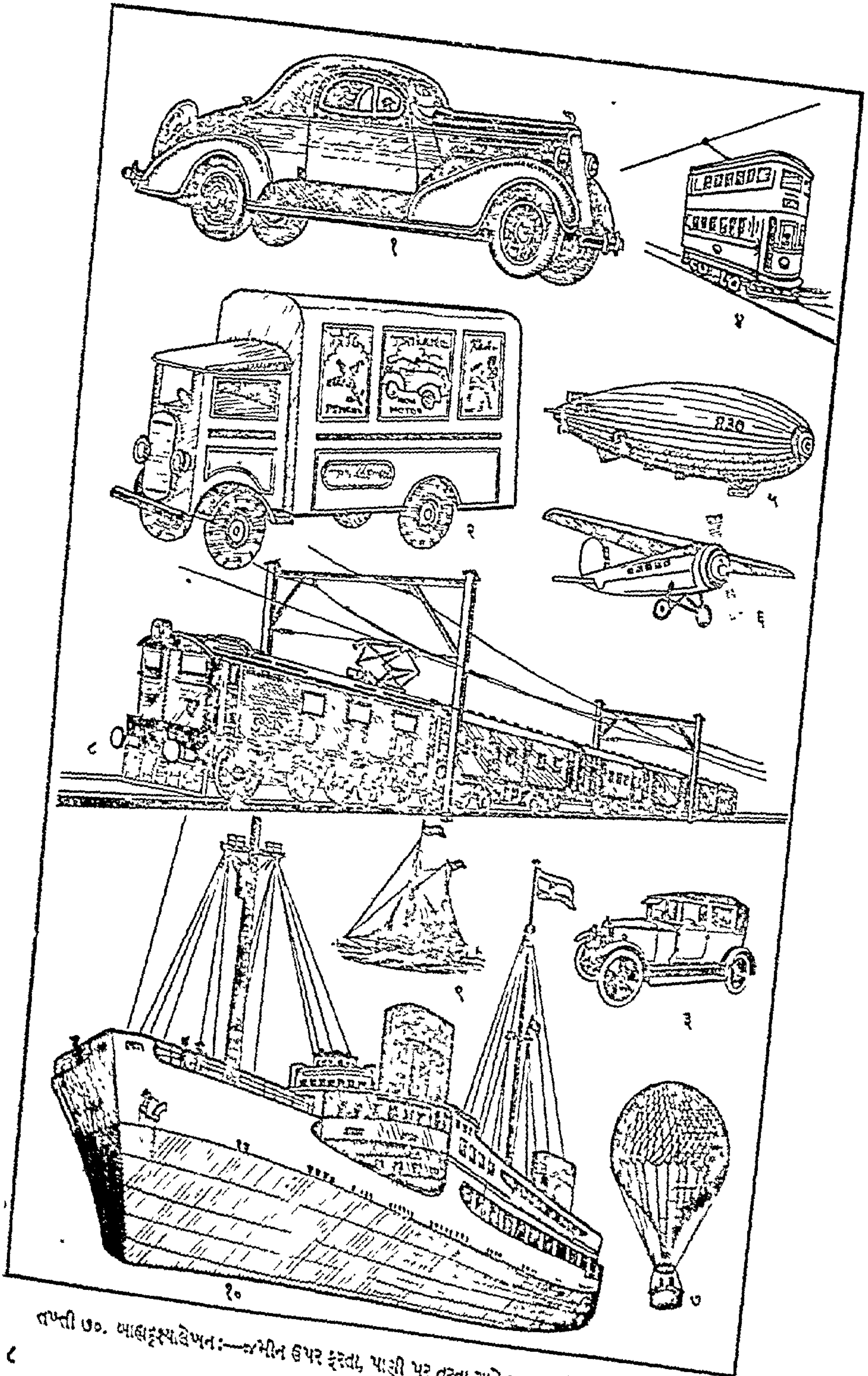
બાહ્યદૃશ્યાલેખન અને પેસ્ટલકામ

બાહ્યદૃશ્યાલેખનમાં પેસ્ટલકામ ઘણું ઉપયોગી થઈ પડે છે. પેસ્ટલથી કામ ન કરાવવું હોય તો આગળ કહી ગયા તેમ જુદાજુદા રંગની પેન્સિલોની મદદથી પણ કામ કરાવી શકાશે. એ જાતનું કામ રંગો વડે થયેલું હોય છે તો તેથી વિદ્યાર્થીઓને ઘણો આનંદ થાય છે. (જુઓ તખ્તી ૬૮ અને ૪૫.)

પેસ્ટલકામ બગડે નહિ તેટલા માટે તેના ઉપર પાતળા કાગળથી આચ્છાદન કરવું. આલેખનપોથી એવી જાતની બનાવવી કે તેમાં બે રંગીન કાગળોની વચ્ચે પાતળો કાગળ હોય જ. સૂર્યપ્રકાશમાં તથા સંધ્યાકાળે દોરેલા રંગીન દેખાવોના રંગો વચ્ચે કેવો તફાવત માલૂમ પડે છે, એનું જ્ઞાન વિદ્યાર્થીઓને એવું કામ કરવાને પ્રસંગે થશે. વળી દૂરની વસ્તુના તથા મધ્ય અંતરની વસ્તુના રંગોનો તથા હવામાંના આવરણની અસરનો અભ્યાસ તેમને થશે એ ઉપરાંત છાયાના રંગો, પ્રતિબિંબ બનાવતા રંગો, પાણીના રંગો, પ્રભાતના રંગો, સંધ્યાના રંગો તથા ઋતુઓની ફેરફારી વગેરેનું ભાન તેમને થશે. બાહ્યદૃશ્યાલેખનમાં પેસ્ટલકામ આંખને આનંદ આપી રંગનું સારામાં સારું ભાન તેમને કરાવશે.



તખ્તી ૬૯. બાહ્યદૃશ્યાલેખન:—જાતજાતના વાહનો.



તખ્તી ૭૦. બાહ્યદૃશ્યાલેખન:—જમીન ઉપર ફરતાં, પાણી પર તરતા અને આકાશમાં ગમન કરતા વાહનો.

એ ઉપરાંત ચિત્રકામનો મહાવરો જેમજેમ વધતો જાય તેમતેમ આગળ વધી જમીન ઉપર તથા પાણી ઉપર અને આકાશમાં ગમન કરતાં વાહનોનાં ખોખાં ઝડપથી દોરી તેમનાં ચિત્ર પૂરાં કરવાં. (જુઓ તખ્તી ૬૯ અને ૭૦.)

અક્ષરલેખન

ચિત્રકામના વિષયમાં અક્ષરલેખનનું સ્થાન અનોખું છે. અક્ષરલેખનમાં રહેલ નિરનિરાળી ખૂબી, સુંદરતા, રેખાઓનું વલણ કે મરોડ વગેરે હાથને અને આંખને કેળવવામાં ઉત્તમ ભાવ ભજવે છે. અક્ષરલેખનમાં સુંદર મરોડના જ્ઞાનથી અને આલેખનના મહાવરાથી ગરીબ વિદ્યાર્થીઓને તો શાળાજીવનમાં જ નિર્વાહનું સાધન કંઈક અંશે પણ મળે છે. વિદ્યાર્થીઓએ અહીં આપેલા મરોડોનું જ્ઞાન મેળવ્યા પછી નવાનવા સુંદર કલામય મરોડો ઉપજાવી કાઢવાની કોશિશ કરવી જોઈએ.

પ્રાથમિક શાળાનાં ઉપલાં ધોરણો (૫, ૬ અને ૭) દેવનાગરી લિપિના મહાવરા માટે અનુકૂલ હોય છે; માધ્યમિક શાળાનાં ઉપલાં ધોરણોમાં અંગ્રેજી ભાષાનું શિક્ષણ અપાય છે તેથી તેઓમાં તે ભાષાના મૂળાક્ષરોનું ચિત્રકામ કરાવવાનું યોગ્ય થઈ પડે છે.

અંગ્રેજી ભાષાનાં સામાન્ય પુસ્તકોમાં દરેક અક્ષર સાધારણ રીતે રોમન લિપિ ઉપર રચાયેલો જોવામાં આવે છે, અને તેથી એ રોમન મૂળાક્ષરોની ઢબ અવલોકનદ્વારા પણ વિદ્યાર્થીઓ સહેલાઈથી સમજી શકશે. તેમ છતાં પણ એનું પદ્ધતિસરનું આલેખન તેમને શીખવવાની જરૂર રહે છે.

સીધી લીટીવાળા અક્ષરો

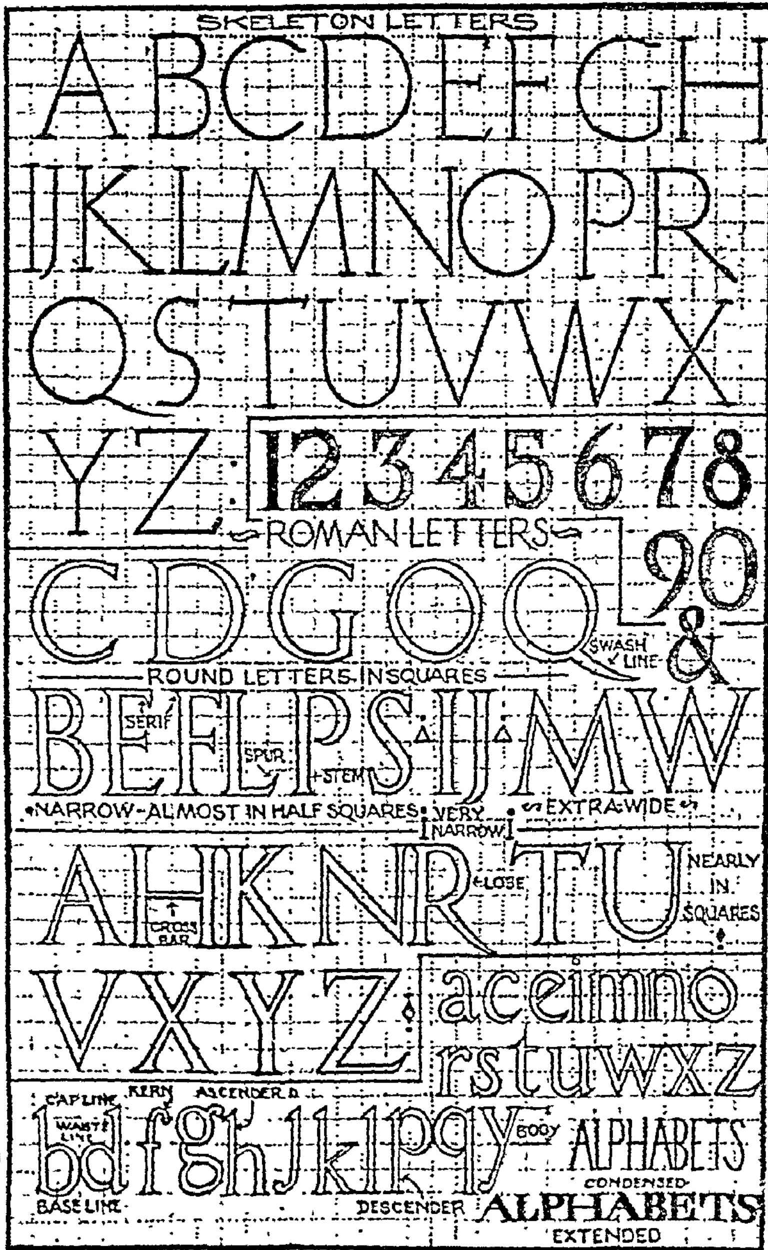
શરૂઆતમાં મોટા (Capital) તથા નાના (Small) (અંગ્રેજી) સાદા અક્ષરો અને આંકડા કાગળમાંના ચોરસ ખાનામાં સીધી લીટીની મદદથી આલેખાવવા. એવા અક્ષરો દીવાસળીની મદદથી ગોઠવી પણ શકાય છે. નાના અક્ષરો કરતાં મોટા અક્ષરો સીધી લીટીમાં દોરવાનું કામ સહેલું થઈ પડે છે. નાના અક્ષરો કંઈક અઘરા થઈ પડે છે, કારણ કે એવા અક્ષરો પૈકીના કેટલાક અક્ષરોનો ઉપલો ભાગ વધારે હોય છે અને કેટલાક અક્ષરોનો નીચલો ભાગ વધારે હોય છે તથા કેટલાક અક્ષરો એકસરખા હોય છે. વળી M અને W પહોળા હોય છે અને I સાંકડો હોય છે. સીધી લીટીવાળા અક્ષરો પૈકી મોટા અક્ષરોનું બંધારણ ઊભી અને ત્રાંસી લીટીની મદદથી નક્કી કરવું. ત્રાંસી લીટી ચોરસના ખુણાઓ જોડીને અને ઊભી અને આડી લીટી ચોરસની લીટીઓ ઉપર લીટી દોરીને સધાય છે. એમની મદદથી અક્ષરોનું સ્વરૂપ કાઢી શકાશે.

અક્ષરો વચ્ચેનું અંતર ઓછું રાખવું, અને શબ્દો વચ્ચેનું અંતર વધારે રાખવું. પોતાનું નામ, પોતાના શહેરનું નામ, પોતાનું ઠેકાણું, પોતાના ધોરણનું નામ, પોતાના વર્ગનું નામ, પોતાની ચોપડીનું મથાળું વગેરે દરેક વિદ્યાર્થીને હાથે લખાવી ને એ અક્ષરોનો અને શબ્દોનો મહાવરો કરાવવો. તેના નામનો તથા તેના પિતાના નામનો આદ્ય અક્ષર લઈને તેના વડે પોતાની આદ્યાક્ષરી મુદ્રા (Monogram) પણ તેને હાથે તૈયાર કરાવવી. (જુઓ તખ્તી ૭૧.)

ઢીમચા જેવા અક્ષરો

ત્યારપછી સીધી અને વાંકી લીટીવાળા અને સીધી અને વાંકી લીટીથી મિશ્રિત ઢીમચા જેવા અક્ષરો અને તેમના અંક ચોરસમાં કે લંબચોરસમાં કે જે કાગળમાં ચોરસ દોરેલા હોય તે કાગળ ઉપર કદના પ્રમાણમાં વિદ્યાર્થીઓને હાથે આલેખાવવા. ઢીમચા જેવા એ અક્ષરોની લીટીઓ સાધારણ રીતે એકસરખી જાડાઈની હોવી જોઈએ. (જુઓ તખ્તી ૭૨.)

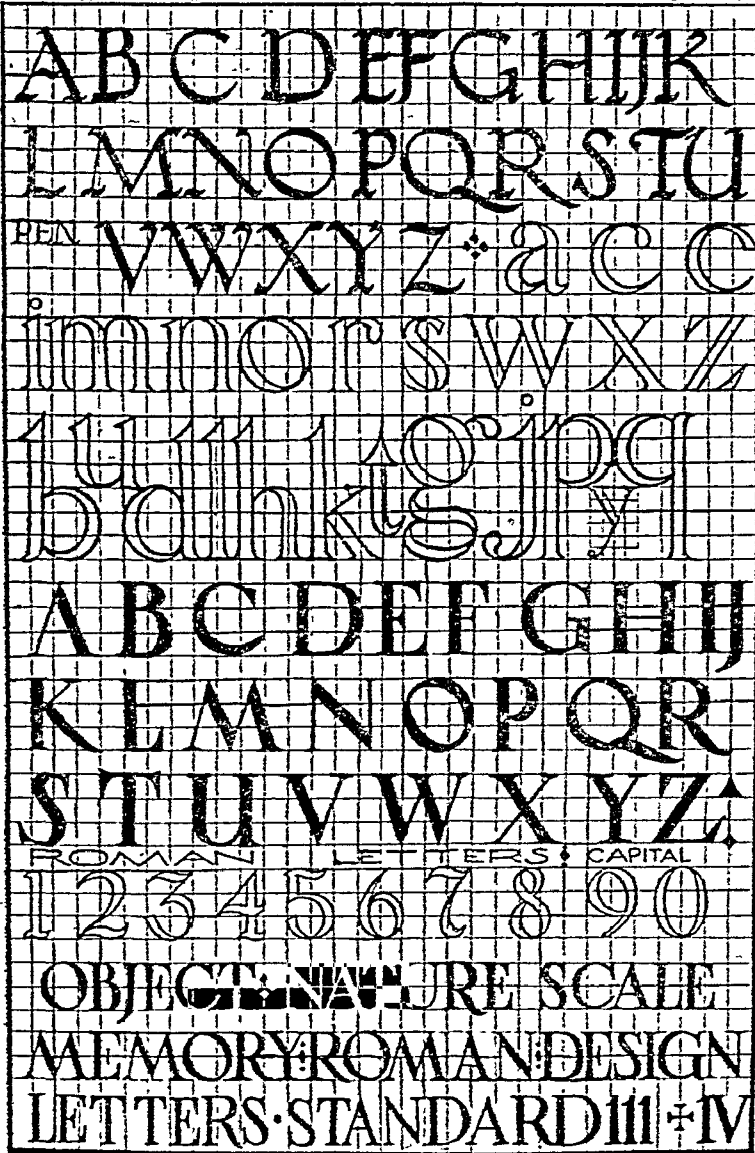
કાગળની એકસરખી-કાપલીઓ વાળીને અને કાપીને તેમાંથી અથવા આખા કાગળને કાપીને તેમાંથી પણ એવા અક્ષરો બનાવી શકાશે. મોટા અક્ષરો એકસરખા કદના હોય છે. ફક્ત M-અને W-પહોળાઈમાં વધારે હોય છે. I સાંકડો હોય છે. નાના અક્ષરો પૈકી કેટલાક અક્ષરો ઉપર ચડતા અને કેટલાક અક્ષરો નીચે ઊતરતા હોય છે અને



તખ્તી ૭૩. અક્ષરલેખન :—રોમન મૂળાક્ષરો. તેના ભાગના નામો અને પ્રમાણ.

કેટલા ના પૂરા થતા ભાગના નાના છેડા ‘ પાંખિયાં ’ (stubs કે serifs) કહેવાય છે. ‘ R ’માં અને ‘ P ’માં
વચ્ચે :તો ગોળાકાર ભાગ ‘ ખૂટ ’ (lobe) કહેવાય છે. ‘ R ’માં અને ‘ K ’માં લીટીનો ઝોક હોય છે તે
ચોપડી wash ’ કહેવાય છે. ‘ L ’ની નીચેનો ભાગ ‘ પેંગડો ’ (Spur) કહેવાય છે. ‘ H ’ની વચ્ચેની લીટી ‘ આડીસળી ’
ross bar) કહેવાય છે. (જુઓ તખ્તી ૭૩.)

પુસ્તક
વિદ્યા રોમન અક્ષરોનો મહાવરો કરવા માટે શરૂઆતમાં બને તો જે કાગળમાં ચોરસ દોરેલા હોય તે કાગળનો ઉપયોગ
તેથી ો. અક્ષરઅક્ષર વચ્ચેની જગા ઓછી રાખવી અને શબ્દશબ્દ વચ્ચેની જગા વધારે રાખવી. સુંદર ગોઠવણીનો



તખ્તી ૭૪. અક્ષરલેખન:–રોમન મૂળાક્ષરો; તેનું પ્રમાણ અને કિત્તાથી દોરવાની રીત.

આધાર કેટલેક અંશે એવા અંતર (Space)ની જાળવણી ઉપર રહે છે. વળી જેટલી જગા હોય તેટલી જગામાં અમુક લખાણ એવી રીતે ગોઠવી શકાય કે તેથી કરીને યોગ્ય ગોઠવણીદ્વારા સુંદર આલેખન દેખાય. અક્ષરોની ઊંચાઈ કે પહોળાઈ જગાના પ્રમાણમાં લઈ શકાય; પણ દરેક અક્ષરનું પ્રમાણ નીચેના નિયમ મુજબ જ હોવું જોઈએ. એમાં ફેરફાર કરવાથી અક્ષરોમાં રહેલી સુંદરતામાં ખામી આવશે.

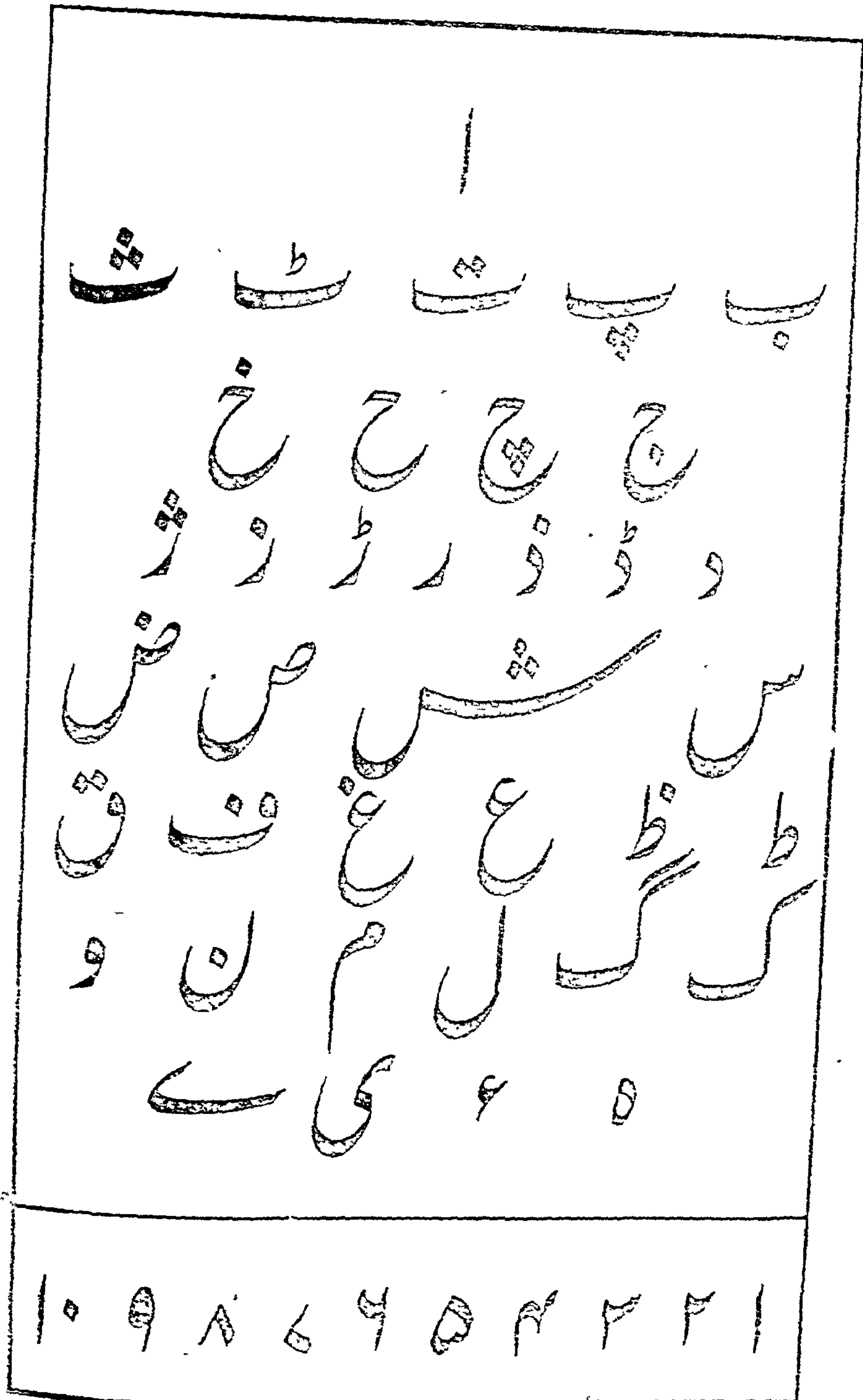
રોમન અક્ષરોમાં જાડો અને પાતળો (ઊભો) ભાગ ક્યાંક્યાં હોય છે, એ દરેક વિદ્યાર્થીએ જાણવાની જરૂર હોય છે. એ યાદ રાખવાનું કામ કેટલીક વાર મુશ્કેલ થઈ પડે છે. 'M'ની પહેલી ઊભી લીટી તથા 'A'ની પહેલી ત્રાંસી

તખ્તી ૭૬. અક્ષરલેખન:—ગુજરાતી અને બાળબોધ મૂળાક્ષરો અને તેનું પ્રમાણ.

કે કાળા પાટિયા ઉપર કરી શકાશે. અક્ષરોના મરોડ તથા તેમના સાંકડા અને પહોળા ભાગ બરાબર જળવાય તેટલા માટે હાથને અને આંગળીઓને એવી રીતે ફેરવવાં, અને તેમને એવી રીતે મહાવરો આપવો, કે અક્ષરોના સાંકડા તથા પહોળા ભાગ વગેરે સુંદર રીતે અને બરાબર ધાટસર આવી શકે. જે વિદ્યાર્થીઓએ મુક્તભુજાલેખનનું અને મુક્તહસ્તાલેખનનું કામ બરાબર કર્યું હશે તેમને આ અક્ષરો બરાબર મરોડવાળા કાઢવાનું સરળ થઈ પડ્યા વગર રહેશે નહિ.

રોમન લિપિના અક્ષરોનું માપ નક્કી થયેલું છે તેજ પ્રમાણે ગુજરાતી અને બાળબોધ અક્ષરો માટેનું માપ નક્કી કરવાનો પ્રયત્ન અહીં કરવામાં આવ્યો છે. તખ્તી ૭૬ ઉપરથી તે માલૂમ પડશે. ગુજરાતી અક્ષરો પૈકી

તખ્તી ૭૭. અક્ષરલેખન:—સીધી તથા ગોળાટ પડતી લીટીઓના ગુજરાતી મૂળાક્ષરો તથા અંકનું આલેખન.



તખ્તી ૭૮. અક્ષરલેખનઃ—ઉર્દૂ મૂળાક્ષરો.

‘ક’, ‘ઙ’, ‘ટ’, ‘ઠ’, ‘ડ’, ‘ઢ’, ‘દ’, ‘ફ’, ‘ર’ અર્ધા ભાગમાં અને ‘શ’, ‘હ’ અને ‘ઈ’ પોણા ભાગમાં તથા ‘બ’, ‘ભ’ અને ‘અ’ સવા ભાગમાં અને બાકીના બધા અક્ષરો એક ભાગમાં લઈ શકાશે. બાળબોધ અક્ષરો પૈકી ‘ग’, ‘ङ’, ‘ट’, ‘ठ’, ‘त’, ‘थ’, ‘द’, ‘न’, ‘प’, ‘ब’, ‘भ’, ‘म’, ‘य’, ‘व’, ‘ष’, ‘श’, ‘ह’, ‘इ’, ‘उ’ અને ‘ए’ એ તૃતીયાંશમાં તથા र અર્ધા ભાગમાં અને બાકી બધા અક્ષરો એક ભાગમાં લઈ શકાશે.

સીધી અને ગોળાટ પડતી લીટીઓથી કરેલું ગુજરાતી અક્ષરોનું વલણ તખ્તી ૭૭ માં બતાવવામાં આવ્યું છે. ‘રાવત* મરોડ’ ને નામે ઓળખાતી અક્ષરાલેખનપદ્ધતિ વિદ્યાર્થીઓએ જોઈ હશે. ઉર્દૂ અક્ષરો તખ્તી ૭૮ માં બતાવવામાં આવ્યાં છે. વિદ્યાર્થીએ પોતે પણ જાતજાતના ને આકર્ષક ઢબના અક્ષરો ઉપજાવી કાઢી અક્ષરાલેખન-પદ્ધતિમાં ઓર પ્રશંસનીય વધારો કરવો.

ભૂમિતિ

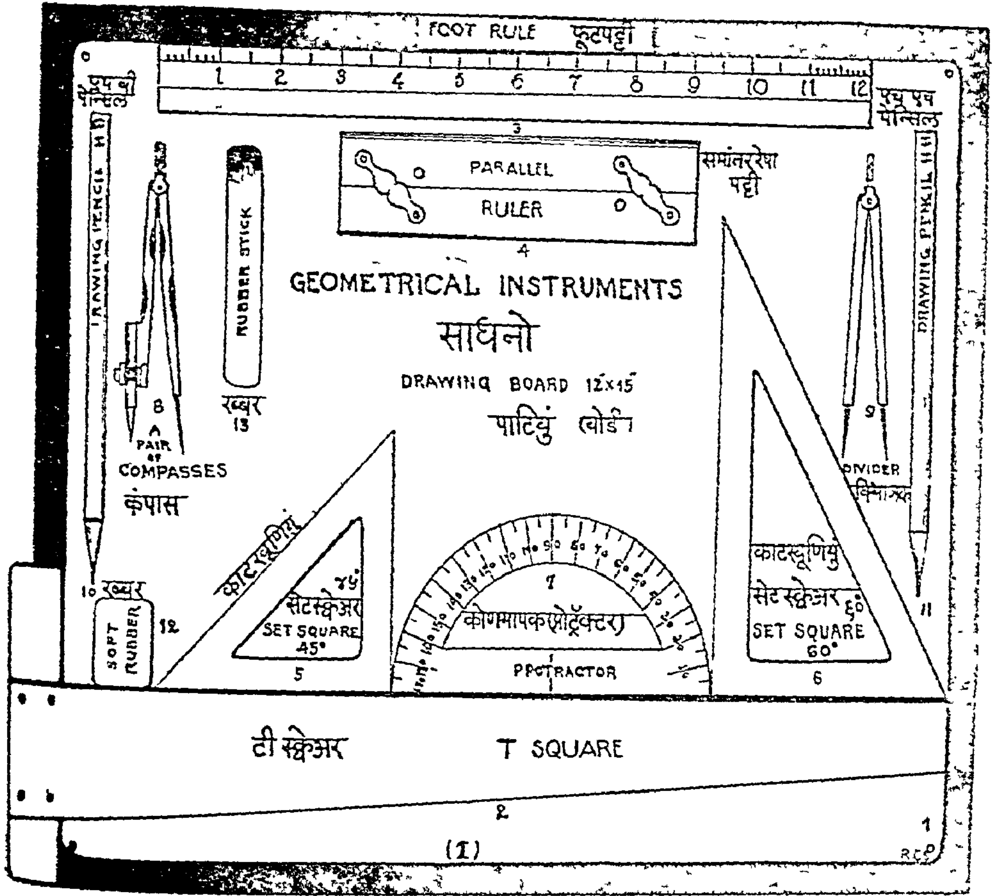
વ્યાખ્યા તથા ઉદ્દેશ ભૂમિતિ શબ્દ ‘ભૂ’ અને ‘મિતિ’ એ બે શબ્દોનો બનેલો છે. ‘ભૂ’ એટલે ‘પૃથ્વી’, અને ‘મિતિ’ એટલે ‘માપ’. પૃથ્વીની સપાટીની માપણી કરવી, એવો અર્થ એ શબ્દોનો થાય છે. નાની સપાટી ઇંચમાં અને મોટી સપાટી ફૂટમાં અને વારમાં મપાય છે. સૌથી મોટી સપાટીનું માપ માઈલમાં ગણાય છે. કોઈપણ પ્રકારનું માપ લઈ તેની આકૃતિ કાગળ ઉપર કેમ દોરાય, એ વસ્તુને લગતું જ્ઞાન આપવું : એ ભૂમિતિનો ઉદ્દેશ છે.

ચિત્રકામ અને ભૂમિતિ ચિત્રકામ અને ભૂમિતિ, એ બન્ને વિષયો અન્યોન્યથી અવિયુજ્ય છે. ચોકસાઈ, સાવધાની અને સુરેખતા : એ ગુણો ચિત્રકામમાં ખૂબ જ આવશ્યક ગણાય છે. ભૂમિતિમાં પણ આ ગુણોની એટલી જ અગત્ય હોય છે. ભૂમિતિમાં આ ગુણોની ઉપેક્ષા કદી ચાલી શકતી નથી. ઊલટું, એ ગુણો જળવાય એવી રીતે એમાં કામ કરવાનું હોય છે. આથી ચિત્રકામને માટે આવશ્યક ગુણોની ખિલવટની યોગ્ય ભૂમિકા ભૂમિતિના વિષયમાં રચાય છે.

સાધનો ભૂમિતિમાં જે કૃત્યો કરવાનાં હોય છે તે વિવિધ સાધનોની સહાયથી થાય છે. આ પુસ્તકના પ્રથમ ભાગમાં એ પ્રકારનાં કૃત્યો આપવામાં આવ્યાં છે. આ કૃત્યો વિવિધ ભાતના કે કિનારના પાયાની ગરજ સારે છે. આરંભમાં વિદ્યાર્થી જે ભાતનું કે કિનારનું નિયોજન કરે છે તેમાં આ કૃત્યોનો જ ઉપયોગ થાય છે. શાળામાં ભૂમિતિના વિષયનું આકલન પણ આથી સરળ બને છે. એમાં ઝાઝાં સાધનોનો ઉપયોગ થતો નથી. એક કંપાસપેટી, ફૂટપટી, પેન્સિલ અને રબર, એટલાં સાધનો પૂરતાં થઈ જાય છે. (જુઓ આકૃતિ ૪૪.) જે સાધનોનો ઉપયોગ કરવામાં આવે તે સારાં હોય, એ ખાસ જોવું જોઈએ. કૃત્યો દોરવામાં ખૂબ જ ચોકસાઈ આવે અને જરા પણ ભૂલ થવાની શક્યતા ન રહે, તેટલા માટે આ વસ્તુ ખાસ લક્ષમાં રાખવી જોઈએ. વળી એ ને એ કૃત્ય વિવિધતાથી દોરતાં શીખવું, એ પણ જરૂરી હોય છે.

સાધનોનો ઉપયોગ કરવાને લગતા નિયમો દરેક વિદ્યાર્થીએ અવશ્ય જાણવા જોઈએ. પોતે જેનો ઉપયોગ કરે છે તે યોગ્ય છે કે નહિ, એનું ભાન દરેક વિદ્યાર્થીને હોવું જોઈએ. કંપાસની અણીની કાળજી રાખવી જોઈએ. એ વળે નહિ કે બુઠ્ઠી થાય નહિ એ જોવું જોઈએ. પેન્સિલ ‘H’ માર્કાની વાપરવી એ યોગ્ય ગણાય છે. રીતની લીટીઓ દોરવામાં આ જાતની પેન્સિલ વાપરવી. રીતની લીટીઓ હંમેશાં ઝાંખી હોવી જોઈએ. ‘H. B.’ માર્કાની પેન્સિલ ચપટી કે અણીવાળી રાખીને કામ કરવું. રીતની લીટી બને ત્યાં સુધી કાયમ રાખવી. કંપાસનો ઉપયોગ કરવાને વખતે

* અમદાવાદના ‘કુમાર’ માસિકના સંચાલક શ્રી બચુભાઈ રાવતે જે નવી ઢબનો મરોડ ગુજરાતી મુદ્રાક્ષરોમાં દાખલ કર્યો છે તે ‘રાવત મરોડ’ કહેવાય છે.

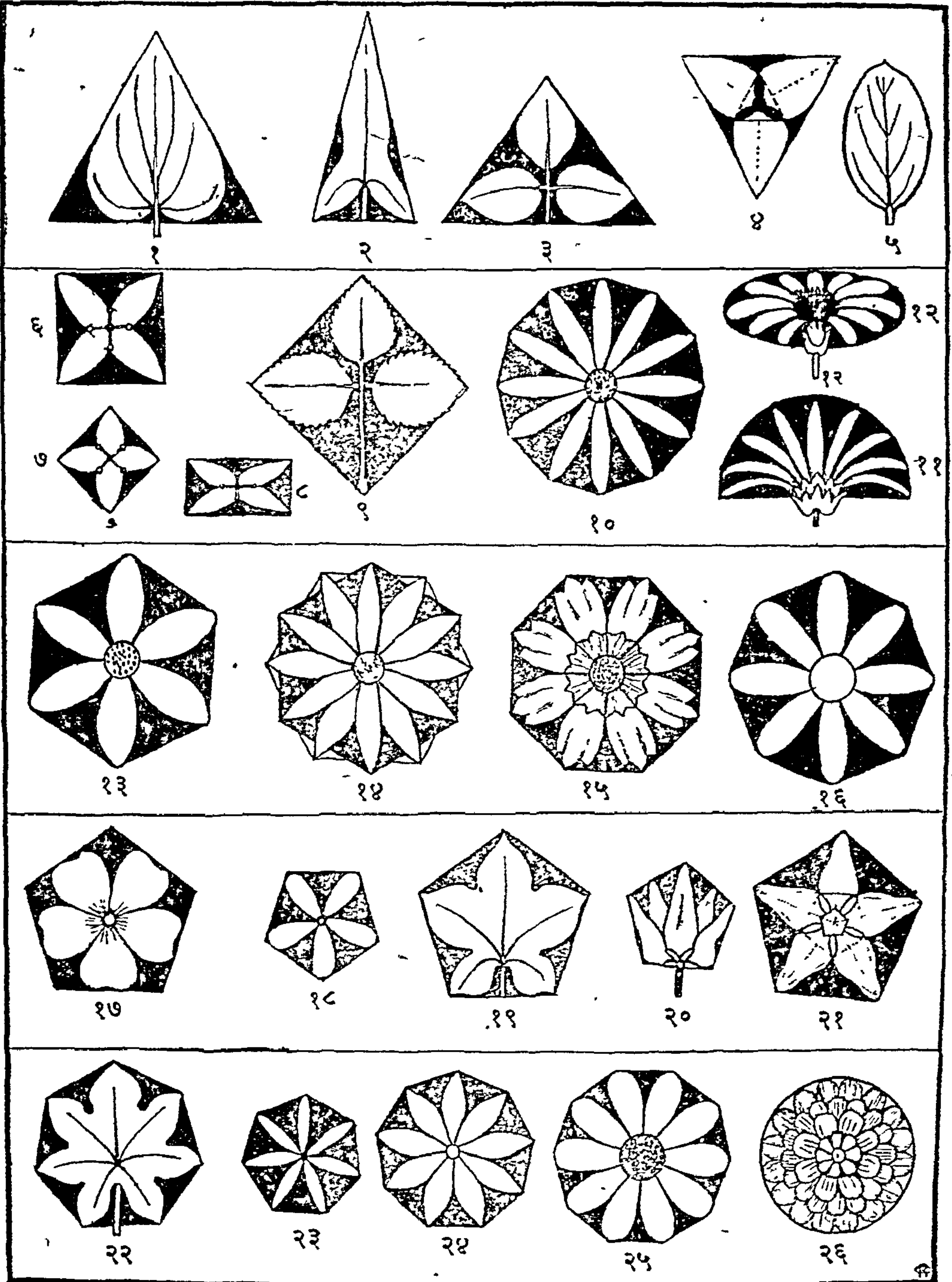


આકૃતિ ૪૪

કાગળ ઉપર ડાઘું પડે નહિ કે કાગળ બગડે નહિ, એ ખાસ લક્ષમાં રાખવું; અને કામ સુઘડ અને સ્વચ્છ થાય, એ હકીકત કદી ભૂલવી નહિ.

ભૂમિતિનું શાસ્ત્રીય જ્ઞાન

ભૂમિતિનું જ્ઞાન તો ઘણાખરા માણસોને થોડેઘણે અંશે હોય જ છે. પણ એ બાબતની સભાનતા તેમને હોતી નથી. એ જ્ઞાનનો અનુભવ એને કાંઈક અંશે હોય છે ખરો; પણ એની પાછળ શાસ્ત્રીય કે વૈજ્ઞાનિક દૃષ્ટીનો અભાવ હોય છે. ભૂમિતિ જેવા વિષયનો શાસ્ત્રીય અભ્યાસ દરેક માણસને માટે જરૂરી છે. ભવિષ્યમાં ભૂમિતિનું શાસ્ત્ર સમજવાનું સરળ બને એટલા માટે એના પાયાના સિદ્ધાંતોનું જ્ઞાન આરંભમાં આપવું જોઈએ. આ પાયાના સિદ્ધાંતો ક્રમિકતાથી શીખવવાની પદ્ધતિ સંબંધી વિવેચન આ ભાગમાં કર્યું છે. વળી એમાં કુદરતી કૃતિઓને ભૌમિતિક દૃષ્ટિએ સમજવાની અનુકૂળતા થાય, એ રીતે ચર્ચા કરવામાં આવી છે. કુદરતની સર્વોત્તમ કૃતિઓમાં રહેલા સૌંદર્યને ઓળખવા માટે આ પ્રકારના અભ્યાસની ખાસ આવશ્યકતા રહે છે. ભૂમિતિનાં રૂપો વડે જે ભાગો રચાય છે તે આપણી આસપાસના વાતાવરણને સુશોભિત અને આનંદમય કરી દે છે. ભૂમિતિના સિદ્ધાંતોનો અભ્યાસ કરવાથી વિદ્યાર્થીઓમાં પોતાની આસપાસ વિલસી રહેલ સૌંદર્યનું નિરીક્ષણ કરવાની શક્તિ આવે છે. વળી એથી એમની ભાતોમાં મૌલિકતાનું તત્ત્વ પણ આવ્યા વિના ન રહે, એ બીજો લાભ છે.



તખ્તી ૭૯. ભૂમિતિ:—કુદરતી વસ્તુ ઉપરથી નીપજતા ભૂમિતિના આકારો.

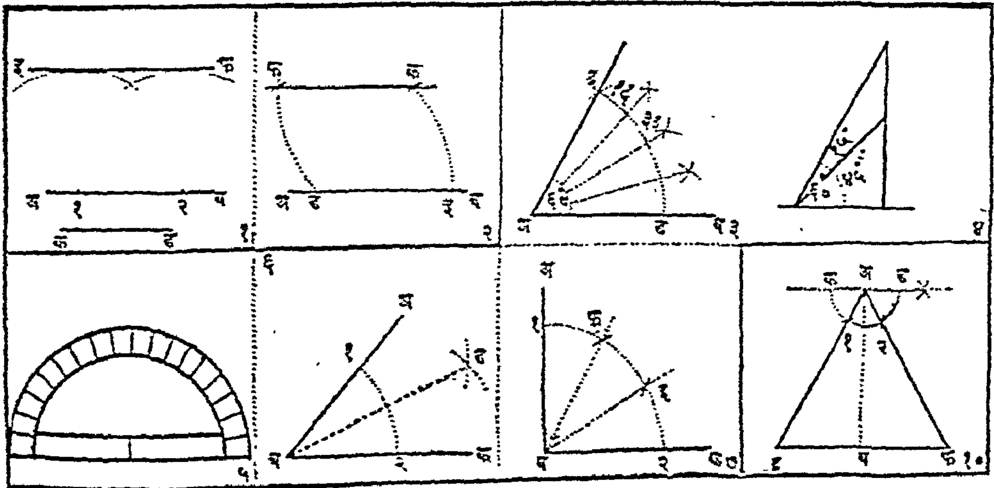
ભાતચિત્ર અને ભૂમિતિનું કૃત્ય, એ બન્ને એકબીજા સાથે નિકટતાથી જોડાએલાં હોય છે, તેથી ભૂમિતિના શાસ્ત્રીય જ્ઞાનના અભ્યાસ માટે પદ્ધતિસરની યોજના કરવી જોઈએ. એક કૃત્ય ઉપરથી બીજું કૃત્ય અને બીજા કૃત્ય ઉપરથી ત્રીજું કૃત્ય એમ ક્રમિકતાથી કૃત્યો દોરવાનું શિક્ષણ આપવાની કાળજી રાખવી જોઈએ.

કુદરત અને ભૂમિતિ

કુદરતી આકારોની સમજ હોય તો એ આકારોમાંથી ઉદ્‌ભવતા ભૂમિતિના આકારો વિષેની સમજની ભૂમિકા બંધાય. આ બહુ જ સ્વાભાવિક ભૂમિકા છે; અને તેથી જ, કુદરતી આકારો ઉપરથી ભૂમિતિના કેવા આકારો ઉદ્‌ભવે છે, અને એ આકારો કેવી રીતે દોરાય છે, એની ચર્ચા અહીં કરવામાં આવે છે. પાંદડાં, ફૂલ, ફળ, શંખલાં, પતંગિયાં વગેરે જેવા કુદરતી પદાર્થો ઉપરથી ભૂમિતિના આકારો (જેમકે ત્રિકોણ, ચોરસ, લંબચોરસ, વર્તુળ, લંબગોળ, પંચકોણ, ષટ્કોણ, સપ્તકોણ, અષ્ટકોણ, દશકોણ, દ્વાદશકોણ વગેરે) શીખવી શકાય છે. (જુઓ તખ્તી ૭૯.)

આ પુસ્તકના પહેલા ભાગમાં કર્તવ્યભૂમિતિનાં કેટલાંક કૃત્યો તથા તેને લગતી વ્યાખ્યાઓ આપવામાં આવ્યાં છે. તેમ છતાં પણ આ બીજા ભાગમાં એ વિષય વિગતવાર આલેખવામાં આવ્યો છે. સમાંતર લીટી, ખૂણા, સમબાજુ ત્રિકોણ, લીટીના સરખા ભાગ, કાટખૂણ ત્રિકોણ, સમદ્વિબાજુ અને વિષમબાજુ ત્રિકોણ, હીરાભાત ચોરસ, લંબચોરસ, સમચતુર્ભુજ, સમાંતર વિષમભુજ ચતુષ્કોણ, સમદ્વિબાજુ ચતુષ્કોણ, વર્તુળ, ઓક્ડ, પંચકોણ, ષટ્કોણ, સપ્તકોણ, અષ્ટકોણ, દ્વાદશકોણ, લંબગોળ, અંડાકૃતિ, ગૂંચળું, વર્તુળ અને વર્તુળ, ત્રિકોણ અને વર્તુળ, ચોરસ અને વર્તુળ, સમચતુર્ભુજ અને વર્તુળ, વર્તુળ અને ચાપકોણ, બહુકોણ અને વર્તુળ, ગોળાકાર ત્રિકોણ અને વર્તુળ, ત્રિકોણ અને અર્ધવર્તુળ, ચોરસ અને અર્ધવર્તુળ, ચાપકોણ અને અર્ધવર્તુળ, વર્તુળ અને અર્ધવર્તુળ, વર્તુળ અને સ્પર્શરેખા : એ બધાં કૃત્યોનો સમાવેશ આ ભાગમાં કરવામાં આવ્યો છે. એની વિસ્તૃત માહિતી માટે આ ગ્રંથના કર્તાના " Practical Plane Geometry and Pattern Drawing, Part I and II નામક ગ્રંથો જોવા.

ભૂમિતિનાં કૃત્યો



તખ્તી ૮૦. ભૂમિતિનાં કૃત્યો:—સમાંતર લીટી, ખૂણા અને સમબાજુ ત્રિકોણ.

સમાંતર લીટી

કૃત્ય ૧. :—આપેલા અંતરે આપેલી લીટીને સમાંતર લીટી દોરવી.

અબ આપેલી લીટી છે. કડ આપેલું અંતર છે. અબ લીટીમાં દરેક છેડાની નજીક ૧ અને ૨ બિંદુ મૂકો. તમારો

કંપાસ कड ના માપથી ઉઘાડી વારાફરતી ૧ અને ૨ બિંદુ ઉપર કંપાસની અણી મૂકી બે કૌંસ દોરો. એ કૌંસોને સ્પર્શતી इफ લીટી દોરો. આપેલી अब લીટીને कड અંતરે એ इफ લીટી સમાંતર થશે. (આકૃતિ ૧.)

કૃત્ય ૨. :—આપેલા બિંદુથી આપેલી લીટીને સમાંતર લીટી દોરવી.

अब આપેલી લીટી છે, અને क આપેલું બિંદુ છે. क બિંદુ ઉપર કંપાસની અણી મૂકી अब લીટીને ड બિંદુએ છેદે એવો કૌંસ ગમે તે માપે દોરો. ड બિંદુ ઉપર કંપાસની અણી મૂકી એ ને ત્રિજ્યાએ कइ કૌંસ દોરો. ड કૌંસને कइ કૌંસ જેવડો કરી ત્યાં फ મૂકો. कफ જોડો. આપેલી अब લીટીને આપેલા क બિંદુથી कफ લીટી સમાંતર થશે. (આકૃતિ ૨.)

ખૂણા

[કંપાસની અને કાટખૂણિયાની અને કોણમાપકયંત્રની મદદથી ખૂણા દોરવા.]

કૃત્ય ૩. :—કંપાસની મદદથી ૬૦° નો ખુણો દોરવો.

अब લીટી દોરો. अ બિંદુએ કંપાસની અણી મૂકી ગમે તે ત્રિજ્યાએ એવો કૌંસ દોરો કે તે अब લીટીને ड બિંદુએ છેદે. ड બિંદુએ કંપાસની અણી મૂકી એ ને એ ત્રિજ્યાએ કૌંસને इ બિંદુમાં છેદો. अइ જોડો. डअइ ૬૦° નો ખૂણો થશે. (આકૃતિ ૩.)

એ ખૂણાને દુભાગવાથી ૩૦° નો ખૂણો થશે. એ રીતે કંપાસની મદદથી ૧૫°, ૩૦°, ૪૫°, ૬૦°, ૭૫°, ૯૦°, ૧૦૫°, ૧૨૦°, ૧૩૫°, ૧૫૦°, ૧૬૫°, વગેરે માપના ખૂણા દોરી શકાશે.

[કાટખૂણિયા (સેટસ્કવેર)ની મદદથી બનતા ખૂણાઓ.]

કૃત્ય ૪. :—૧૫° નો ખૂણો બનાવો.

પહેલી રીત:—૬૦° ના ખૂણાવાળો સેટસ્કવેર મૂકી ૬૦° નો ખૂણો બનાવો. પછી ૪૫° ના ખૂણાવાળો સેટસ્કવેર મૂકી તેમાથી ૪૫° બાદ કરશો એટલે ૧૫° નો ખૂણો આવશે. (આકૃતિ ૪.)

બીજી રીત:—૪૫° ના ખૂણાવાળો સેટસ્કવેર મૂકી ૪૫° નો ખૂણો બનાવો, પછી ૩૦° ના ખૂણાવાળો સેટસ્કવેર મૂકી તેમાંથી ૩૦° બાદ કરશો એટલે ૧૫° નો ખૂણો આવશે.

એ પ્રમાણે ૧૫°, ૩૦°, ૪૫°, ૬૦°, ૭૫°, ૯૦°, ૧૦૫°, ૧૨૦°, ૧૩૫°, ૧૫૦°, ૧૬૫° વગેરે ખૂણા દોરી શકાશે.

નોંધ:—કોણમાપકયંત્ર (Protractor) ની મદદથી જોઈએ તેટલા અંશના ખૂણાઓ દોરી શકાશે. એ સાધન કેવી રીતે ગોઠવવું, તથા તેના અંશનું ટપકું કેવી રીતે મૂકવું, તથા લીટી કેવી રીતે જોડવી, એની માહિતી શિક્ષકે વિદ્યાર્થીઓને આપવી. (આકૃતિ ૫.)

કૃત્ય ૫. :—આપેલા ખૂણાને દુભાગવો.

अ ब क આપેલો ખૂણો છે. ब બિંદુ ઉપર કંપાસની અણી મૂકી ગમે તે ત્રિજ્યાએ ખૂણાની દરેક ભુજાને અનુક્રમે ૧ તથા ૨ બિંદુએ છેદો. અનુક્રમે ૧ અને ૨ બિંદુ ઉપર કંપાસની અણી મૂકી ગમે તે ત્રિજ્યાએ એવા કૌંસો દોરો કે તે એકબીજાને ड બિંદુએ છેદે. ब ड સાંધવાથી अ ब क ખૂણાના બે સરખા ભાગ થશે. (આકૃતિ ૬.)

કૃત્ય ૬. :—આપેલા કાટખણાના ત્રણ સરખા ભાગ કરવા.

अ ब क આપેલો કાટખૂણો છે. ब બિંદુ ઉપર કંપાસની અણી મૂકી ગમે તે ત્રિજ્યાએ કાટખૂણાની દરેક ભુજાને અનુક્રમે ૧ અને ૨ બિંદુએ કાપે એવો કૌંસ દોરો. અનુક્રમે ૧ અને ૨ બિંદુ ઉપર કંપાસની અણી મૂકી એને એ

ત્રિજ્યાએ ક્રૌસને इ અને फ બિંદુમાં કાપો. च फ અને च इ જોડો. એ રીતે આપેલા કાટખૂણાના ત્રણ સરખા ભાગ થશે. (આકૃતિ ૭.)

તખ્તી ૮૧. ભૂમિતિનાં કૃત્યો:—લીટીના ભાગ, કાટખૂણુ ત્રિકોણ, સમદ્વિબાજુ અને વિષમબાજુ ત્રિકોણ અને હીરાઘાટ ચોરસ.

[લીટીના સરખા ભાગ કરવા.]

કૃત્ય ૭:— આપેલી લીટીના પાંચ સરખા ભાગ કરવા.

अव આપેલી લીટી છે. अव લીટીના अ બિંદુથી લીટીની ઉપર ગમે તે માપનો वअड ખૂણો બનાવો, અને व બિંદુથી લીટીની નીચે એ જ માપનો ખૂણો બનાવો. अड અને वक જોડો. પછી ગમે તે માપે अड ના તથા वक ના પાંચ સરખા ભાગ કરો. अड લીટી ઉપર अ થી શરૂ કરી અને वक લીટી ઉપર व થી શરૂ કરી ભાગદર્શક ૧, ૨, ૩ અને ૪ અંક મૂકો. પછી ૧ અને ૪, ૨ અને ૩ તથા ૩ અને ૨ તથા ૪ અને ૧ જોડો. એ રીતે આપેલી લીટીના પાંચ સરખા ભાગ થશે. (આકૃતિ ૮.)

કૃત્ય ૮:— આપેલી લીટીના સાત સરખા ભાગ કરવા.

अव આપેલી લીટી છે. अ બિંદુથી સાંકડો ખૂણો वअक બનાવો. अक લીટી ઉપર ગમે તે માપે સાત સરખા ભાગ બતાવનારાં બિંદુઓ મૂકી अ થી શરૂ કરીને તેમની ઉપર અનુક્રમે ૧ થી ૭ અંક મૂકો. ૭ व સાંધો. પછી ૬, ૫, ૪, ૩, ૨ અને ૧ બિંદુથી ૭ व લીટીને સમાંતર લીટીઓ દોરો. એ રીતે આપેલી લીટીના સાત સરખા ભાગ થશે. (આકૃતિ ૯.)

ત્રિકોણ

કૃત્ય ૯:— આપેલી ઊંચાઈવાળો સમબાજુ ત્રિકોણ દોરવો.

अव આપેલી ઊંચાઈ છે. अव લીટીના अ બિંદુએથી અને व બિંદુએથી એકેક લંબ દોરો. ગમે તે ત્રિજ્યાએ अ બિંદુથી અર્ધવર્તુળ कड દોરો. એ ને એ ત્રિજ્યાએ क અને ड બિંદુથી એકેક ક્રૌસ દોરી कड અર્ધવર્તુળને અનુક્રમે ૧ અને ૨ બિંદુએ છેદો. अ ૧ અને अ ૨ લીટી દોરી તેમને એવી રીતે લંબાવો કે તેઓ व બિંદુ આગળની લંબને इ અને फ બિંદુએ કાપે. अइफ ત્રિકોણ દોરો. એ રીતે આપેલી ઊંચાઈવાળો સમબાજુ ત્રિકોણ બનશે. (આકૃતિ ૧૦.)

કૃત્ય ૧૦:— આપેલી ઊંચાઈવાળો અને આપેલા ખૂણા જેવડા ખૂણાવાળો સમદ્વિબાજુ ત્રિકોણ દોરવો.

अव ઊંચાઈ અને क ખૂણો આપેલાં છે. व બિંદુએથી લંબ દોરો. क ખૂણાને દુભાગો. अव લીટીની દરેક બાજુએ अ બિંદુથી क ખૂણાના અર્ધા ખૂણા જેવડો એકએક ખૂણો બનાવો. એ ખૂણાના ભુજને એવી રીતે લંબાવો કે તે व આગળના લંબને इ અને फ બિંદુમાં કાપે. अइफ જોડો. એ રીતે આપેલી ઊંચાઈવાળો અને આપેલા ખૂણા જેવડા ખૂણાવાળો સમદ્વિબાજુ ત્રિકોણ બનશે. (આકૃતિ ૧૧.)

કૃત્ય ૧૧:— આપેલા કર્ણ (Hypotenuse) વાળો અને આપેલા સાંકડા ખૂણાવાળો કાટખૂણ ત્રિકોણ બનાવવો.

अव કર્ણ અને સાંકડો ખૂણો क આપેલ છે. अव કર્ણના अ બિંદુએ આપેલા સાંકડા ખૂણા क ના બરાબર માપનો इअव ખૂણો બનાવો. अव લીટી ઉપર અર્ધવર્તુળ એવી રીતે દોરો કે તે अइ લીટીને फ બિંદુમાં છેદે. फव જોડો. એ રીતે માગ્યા પ્રમાણેનો वफअ કાટખૂણ ત્રિકોણ બનશે. (આકૃતિ ૧૨.)

નોંધ:—કાટખૂણાની સામેની બાજુ (લીટી) ને ' કર્ણ ' (Hypotenuse) કહેવામાં આવે છે.

કૃત્ય ૧૨:— આપેલી લીટીના બંને છેડાએ આપેલા બે ખૂણા જેવડા ખૂણા આવે એવો વિષમબાજુ ત્રિકોણ દોરવો.

अव લીટી અને क તથા ड ખૂણા આપેલ છે. अव લીટીના દરેક છેડા ઉપર અનુક્રમે क અને ड ખૂણા જેવડા ખૂણા બનાવી એ ખૂણાઓના ભુજને એવી રીતે લંબાવો કે તેઓ इ બિંદુમાં મળે. એ રીતે માગ્યા મુજબનો अवइ વિષમબાજુ ત્રિકોણ બનશે. (આકૃતિ ૧૩.)

કૃત્ય ૧૩:— આપેલી ઊંચાઈવાળો તથા શિરોબિંદુના આપેલા ખૂણાવાળો અને આપેલા પાયા ઉપરના ખૂણા જેવડા ખૂણાવાળો વિષમબાજુ ત્રિકોણ દોરવો.

अव ઊંચાઈ અને શિરોબિંદુનો ड ખૂણો તથા પાયા ઉપરનો क ખૂણો આપેલ છે. अव ના બંને છેડા ઉપર એકેક લંબ દોરો. अ બિંદુએ પાયા ઉપરના ખૂણા क ના માપનો इअफ ખૂણો બનાવો. अ બિંદુએ फअग ખૂણો ड ખૂણા જેવડો બનાવો. अफने અને अगने એવી રીતે લંબાવો કે તેઓ व આગળ દોરેલા લંબને म અને प આગળ છેદે. એ રીતે આપેલા માપ પ્રમાણેનો मपअ વિષમબાજુ ત્રિકોણ બનશે. (આકૃતિ ૧૪.)

કૃત્ય ૧૪:— આપેલી લીટીના માપસમાન પરિમિતિવાળા જે ત્રિકોણની ભુજાઓનું પ્રમાણ ૩ : ૪ : ૫ પ્રમાણે હોય એવો ત્રિકોણ બનાવવો.

अव આપેલી લીટી છે. આપેલા પ્રમાણનો સરવાળો (૩ + ૪ + ૫) ૧૨ થાય છે. તેથી આપેલી अव લીટીના ૧૨ સરખા ભાગ કરો. अ ૫ માપ લઈ कड લીટી દોરો. ૫ થી ૮ સુધીનું માપ લઈ क ઉપર કંપાસની અણી મૂકી, એ માપે ક્રૉસ દોરો. ड બિંદુ ઉપર કંપાસની અણી મૂકી ૮ व ના માપે એવી રીતે ક્રૉસ દોરો કે પહેલાં દોરેલા ક્રૉસને फ બિંદુએ તે છેદે. कफ અને डफ જોડો. એ રીતે આપેલાં માપો પ્રમાણેનો ત્રિકોણ બનશે. (આકૃતિ ૧૫.)

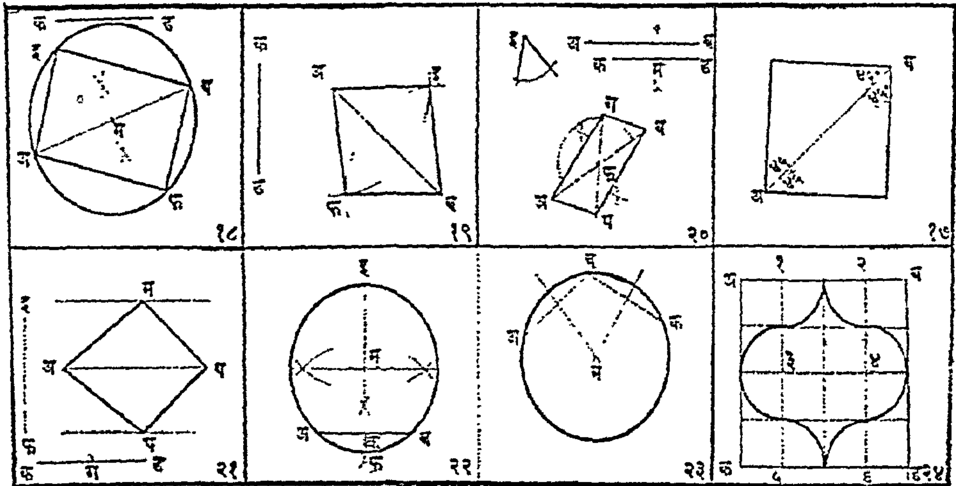
નોંધ :—' પરિમિતિ ' એટલે આકૃતિની બાજુઓનો સરવાળો.

ચતુષ્કોણ

કૃત્ય ૧૫:— આપેલા કર્ણવાળો સમબાજુ ચતુષ્કોણ દોરવો.

પહેલી રીત:—अव આપેલો કર્ણ છે. એ કર્ણને म બિંદુમાં દુભાગી એ બિંદુએથી તેના ઉપર અને તેની નીચે એકેક લંબ દોરો. म બિંદુ ઉપર કંપાસની અણી મૂકી मअ ત્રિજ્યાએ ઉપરના લંબને इ બિંદુએ અને નીચેના

લંબને फ બિંદુએ છેદો. अइ, अफ, वइ અને वफ જોડો. એ રીતે આપેલા કર્ણવાળો સમબાજુ ચતુષ્કોણ બનશે. એ સમબાજુ ચતુષ્કોણને આપણે 'હીરાભાત ચોરસ' (Diamond square) કહીશું. (આકૃતિ ૧૬.)



તખ્તી ૮૨. ભૂમિતિનાં કૃત્યો:—લંબચોરસ, સમચતુર્ભુજ, સમાંતર વિષમભુજ ચતુષ્કોણ, સમદ્વિબાજુ ચતુષ્કોણ, વર્તુળ અને ઓજી.

બીજી રીત:—अव આપેલો કર્ણ છે. એ કર્ણના દરેક છેડા ઉપર ઉપરની અને નીચેની બાજુએ ૪૫° ના માપનો એકેક ખૂણો દોરો, અને એ ખૂણાની ભુજાઓને લંબાવો. તેઓ પરસ્પર છેદતાં આપેલા કર્ણવાળો સમબાજુ ચતુષ્કોણ આપોઆપ બની જશે. (આકૃતિ ૧૭.)

લંબચોરસ

કૃત્ય ૧૬:— આપેલા કર્ણવાળો અને એક બાજુના આપેલા માપ પ્રમાણેની બાજુઓવાળો લંબચોરસ દોરવો.

अव આપેલો કર્ણ છે. कड એક બાજુનું આપેલું માપ છે. अव કર્ણને म બિંદુએ દુભાગો. म મધ્યબિંદુ લઈ मअ ત્રિજ્યાએ વર્તુળ દોરો. अ બિંદુ ઉપર કંપાસની અણી મૂકી कड ના માપે ક્રૌંસ દોરી પ્રથમના વર્તુળને ઉપલી બાજુએ इ બિંદુએ છેદો. તે જ પ્રમાણે व બિંદુથી એ ને એ ત્રિજ્યાએ ક્રૌંસ દોરી પ્રથમના વર્તુળને નીચલી બાજુએ फ બિંદુએ છેદો. अइ, इव, वफ અને फअ જોડો. એ રીતે આપેલા માપો પ્રમાણેનો લંબચોરસ બનશે. (આકૃતિ ૧૮.)

સમચતુર્ભુજ

કૃત્ય ૧૭:— આપેલા अव કર્ણવાળો અને આપેલી कड બાજુવાળો સમચતુર્ભુજ દોરવો.

अव કર્ણના अ અને व બિંદુ ઉપર કંપાસની અણી મૂકી આપેલી कड બાજુ જેવડી ત્રિજ્યાએ એવા ક્રૌંસો દોરો કે તેઓ એકેકને इ અને फ બિંદુમાં કાપે. अफ, फव, वइ, અને इअ જોડવાથી માગેલો સમચતુર્ભુજ આવશે. (આકૃતિ ૧૯.)

નોંધ:—જે ચતુષ્કોણની બધી બાજુઓ સરખી હોય અને જેના સામસામેના ખૂણા સરખા હોય તેને સમચતુર્ભુજ (Rhombus) કહીશું.

વિષમભુજ ચતુષ્કોણ

કૃત્ય ૧૮:— આપેલા अव અને कड કર્ણોવાળો અને એ કર્ણોથી બનતા આપેલા इ ખૂણા જેવડા ખૂણાવાળો સમાંતર વિષમભુજ ચતુષ્કોણ દોરવો.

આપેલા अव કર્ણને फ બિંદુમાં દુભાગો અને આપેલા कड કર્ણને म બિંદુમાં દુભાગો. फ બિંદુએ આપેલા इ ખૂણા બરાબરનો ખૂણો કરે એવી फग લીટી દોરો. फग ને कम જેવડી કરો. તેને લંબાવી फ બિંદુથી मड જેવડા માપે છેદો. अग, गव, वप, पअ જોડો. એ રીતે માગેલી આકૃતિ બનશે. (આકૃતિ ૨૦.)

નોંધ:—જે ચતુષ્કોણની સામસામેની બાજુ સરખી હોય અને જેના સામસામેના ખૂણા સરખા હોય તેને સમાંતર વિષમભુજ ચતુષ્કોણ (Rhomboid) કહીશું.

સમદ્વિબાજુ ચતુષ્કોણ

(પતંગાકાર)

કૃત્ય ૧૯:— આપેલા अव અને कड કર્ણોવાળો અને આપેલી इफ બાજુવાળો સમદ્વિબાજુ ચતુષ્કોણ દોરવો.

આપેલા कड કર્ણને ग બિંદુમાં દુભાગો. આપેલા अव કર્ણની ઉપરનીચે कग જેવડા અંતરે સમાંતર લીટી દોરો. अ અથવા व બિંદુથી इफ માપે સમાંતર લીટીઓ (ધારો) ને म અને प બિંદુએ છેદો. वप, पअ, अम, मव સાંધવાથી સમદ્વિબાજુ ચતુષ્કોણ બનશે. (આકૃતિ ૨૧.)

નોંધ:—જે ચતુષ્કોણની પાસેપાસેની બાજુઓ સરખી હોય તેને સમદ્વિબાજુ ચતુષ્કોણ (Kite) કહીશું.

વર્તુળાકૃતિ

કૃત્ય ૨૦:— કોઈપણ વર્તુળનું મધ્યબિંદુ શોધી કાઢવું.

આપેલા વર્તુળમાં अव જ્યા દોરો. એ જ્યાને क બિંદુમાં દુભાગો. એ દુભાગનારા બિંદુથી વર્તુળના પરિઘને સ્પર્શે ત્યાં સુધી इफ લંબ (લીટી) દોરો, એટલે એ લીટી વર્તુળનો વ્યાસ થશે. એ इफ ને દુભાગવાથી વર્તુળનું મધ્યબિંદુ નીકળશે. (આકૃતિ ૨૨.)

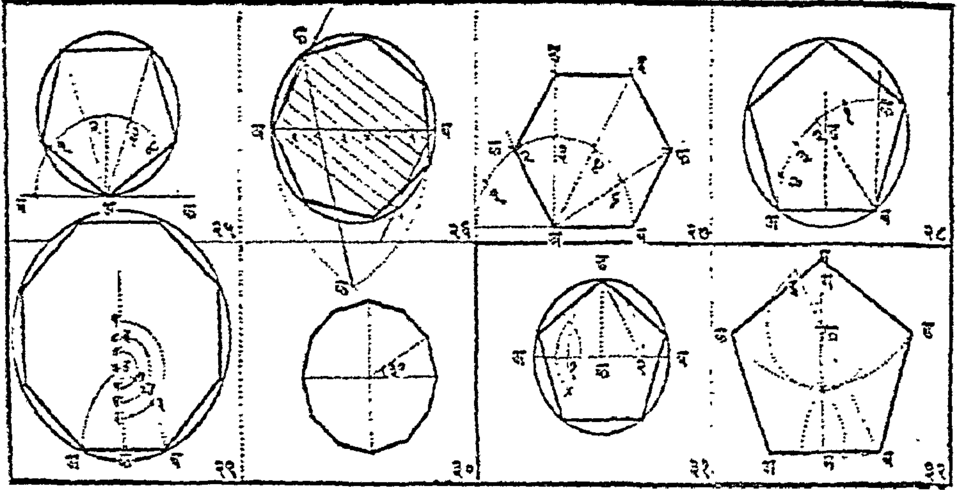
કૃત્ય ૨૧:— સીધી લીટીમાં ન હોય એવાં કોઈપણ આપેલાં ત્રણ બિંદુઓમાં થઈને પસાર થાય તેવું વર્તુળ દોરવું.

अ, व અને क આપેલાં ત્રણ બિંદુઓ છે. अ અને व બિંદુઓ અને व અને क બિંદુઓ જોડો. એ જોડનારી લીટીઓને દુભાગી એ દુભાગનારી લીટીઓ એકમેકને म બિંદુમાં છેદે એવી રીતે લંબાવો. मअ, मव કે मक ત્રિજ્યા લઈ દોરેલું વર્તુળ આપેલાં ત્રણ બિંદુઓમાંથી પસાર થશે. (આકૃતિ ૨૩.)

ઓજી

કૃત્ય ૨૨:— अवडक ચોરસમાં ઓજી આકૃતિ દોરવી.

આપેલા अवडक ચોરસના આડા અને ઊભા ચાર સરખા ભાગ કરો, એટલે એમાં ૧૬ નાના ચોરસ બનશે. આકૃતિ ૨૪ માં બતાવ્યા પ્રમાણે ૧, ૨, ૩, ૪, ૫, ૬ બિંદુ ઉપર કંપાસની અણી મૂકી એક નાના ચોરસની બાજુના માપની ત્રિજ્યાએ કૌંસો દોરવાથી માગેલી 'ઓજી' આકૃતિ બનશે. (આકૃતિ ૨૪.)



તખ્તી ૮૩. ભૂમિતિનાં કૃત્યો:—પંચકોણ, ષટ્કોણ, સપ્તકોણ, અષ્ટકોણ અને દ્વાદશકોણ.

બહુકોણ આકૃતિ

ચારથી વધારે સીધી લીટીવાળી આકૃતિ 'બહુકોણ આકૃતિ' કહેવાય છે. એ બહુકોણ આકૃતિમાં જ્યારે બાજુ અને ખૂણા સરખાં હોય છે ત્યારે તે 'નિયમિત' કે 'સમબહુકોણ' નામથી ઓળખાય છે; નહિ તો તે 'અનિયમિત' કે 'વિષમબહુકોણ' કહેવાય છે.

પાંચ	બાજુવાળી	આકૃતિ	–	પંચકોણ	(Pentagon).
છ	,,	,,	–	ષટ્કોણ	(Hexagon).
સાત	,,	,,	–	સપ્તકોણ	(Heptagon).
આઠ	,,	,,	–	અષ્ટકોણ	(Octagon).
દશ	,,	,,	–	દશકોણ	(Decagon).
બાર	,,	,,	–	દ્વાદશકોણ	(Duodecagon).

બહુકોણ દોરવાની સામાન્ય રીત

કૃત્ય ૨૩:— આપેલા વર્તુળમાં સમબહુકોણ (પંચકોણ) દોરવો.

આપેલા વર્તુળના પરિઘપરના કોઈપણ अ બિંદુથી વર્તુળનો વ્યાસ દોરો. એ વ્યાસને કાટખૂણે बव લીટી દોરો. वस ને क સુધી લંબાવો, એટલે वअक લીટી સ્પર્શરેખા બનશે. પછી अ બિંદુથી વર્તુળને છેદે એવું અર્ધવર્તુળ દોરો, અને જેટલી બાજુવાળો બહુકોણ દોરવો હોય તેટલા ભાગ અર્ધવર્તુળના કરો. (અહીં પંચકોણ દોરવાનો હોવાથી પાંચ સરખા ભાગ કરવાના છે, એટલે કોણમાપકયંત્રની મદદથી ૩૬° ના ખૂણા દોરવાથી અર્ધવર્તુળ પાંચ સરખા ભાગમાં વહેંચાઈ જશે.) अ બિંદુમાંથી એ ભાગો જોડી વર્તુળના પરિઘ સુધી લંબાવશો એટલે વર્તુળ પાંચ સરખા ભાગમાં વહેંચાયેલું માલૂમ પડશે. દરેક ભાગને જોડવાથી પંચકોણ આકૃતિ બનશે. (આકૃતિ ૨૫.)

નોંધ:—(૧) વર્તુળને એક જ બિંદુએ સ્પર્શીને જતી લીટી સ્પર્શરેખા (Tangent) કહેવાય છે.

(૨) ઉપરની રીતે ષટ્કોણ દોરવો હોય તો અર્ધવર્તુળના ૬ સરખા ભાગ, સપ્તકોણ દોરવો હોય તો તેના

સાત સરખા ભાગ અને અષ્ટકોણ દોરવો હોય તો તેના આઠ સરખા ભાગ કરવાના રહેશે. એ રીતે જેટલી બાજુવાળો બહુકોણ જોઇતો હોય તેટલી બાજુવાળી નિયમિત બહુકોણ આકૃતિ મળી રહેશે.

કૃત્ય ૨૪:— બીજી રીતે સપ્તકોણ દોરવો.

આપેલા વર્તુળનો વ્યાસ अब દોરવો. જેટલી બાજુવાળો નિયમિત બહુકોણ દોરવો હોય તેટલા अब વ્યાસના સરખા ભાગ આકૃતિ ૮ પ્રમાણે કરો. अ અને ब બિંદુ ઉપર કંપાસની અણી મૂકી अब ત્રિજ્યાએ એવા કૌંસો દોરો કે તેઓ એકબીજાને क બિંદુમાં છેદે. क અને २ બિંદુ જોડી તેને વર્તુળના પરિઘ સુધી લંબાવો અને ત્યાં फ સંજ્ઞા મૂકો. अफ માપ લઈ બાકીના વર્તુળના ભાગ કરશો એટલે વર્તુળ સાત ભાગમાં વહેંચાયેલું માલૂમ પડશે. દરેક ભાગને જોડવાથી સપ્તકોણ બનશે. (આકૃતિ ૨૬.)

નોંધ:—એ જ પ્રમાણે પંચકોણ કરવો હોય તો વ્યાસના પાંચ સરખા ભાગ, ષટ્કોણ કરવો હોય તો તેના ૭ સરખા ભાગ અને અષ્ટકોણ કરવો હોય તો તેના આઠ સરખા ભાગ કરવાના રહેશે. પછી ઉપલી રીત કરવાથી જેટલી બાજુવાળો બહુકોણ જોઈતો હોય તેટલી બાજુવાળો બહુકોણ મળી રહેશે.

કૃત્ય ૨૫:— આપેલી अब બાજુવાળો નિયમિત બહુકોણ (ષટ્કોણ) દોરવો.

આપેલી अब લીટી (બાજુ) ને લંબાવો. अ બિંદુથી ગમે તે ત્રિજ્યાએ અર્ધવર્તુળ દોરો. જેટલી બાજુવાળો બહુકોણ દોરવાનો હોય તેટલા અર્ધવર્તુળના ભાગ કંપાસથી કે કોણમાપકયંત્રથી કરો. (અહીં ષટ્કોણ કરવાનો હોઈ તેવા ૭ ભાગ કરવા પડશે. એ ભાગો દર્શાવવા ૧, ૨, ૩, ૪, ૫, અને ૬ અંક મૂકો.) अ બિંદુથી પહેલા સિવાયના ભાગોને જોડો. अ બિંદુથી अब ત્રિજ્યાએ अ २ ને क માં છેદો. क બિંદુથી એ ને એ ત્રિજ્યાએ अ ३ ને ड બિંદુમાં છેદો. ब બિંદુએ એ જ ત્રિજ્યાએ अ ५ ને फ બિંદુમાં કાપો. फ બિંદુથી એ જ ત્રિજ્યાએ अ ४ ને इ બિંદુમાં કાપો. अक, कड, डइ, इफ અને फब જોડવાથી માગેલી બહુકોણ (ષટ્કોણ) આકૃતિ આવશે. (આકૃતિ ૨૭.)

કૃત્ય ૨૬:— બીજી રીતે પંચકોણ દોરવો.

આપેલી अब લીટીના ब બિંદુથી अबના માપ જેટલા જ માપનો बक લંબ દોરો. ब બિંદુથી अब ત્રિજ્યાએ कअ કૌંસ દોરો. જેટલી બાજુવાળો બહુકોણ દોરવો હોય તેટલા अक કૌંસના (અહીં ૫) સરખા ભાગ કરવા. ब २ લીટી દોરો. अब લીટીને દુભાગી ब २ લીટીને ड બિંદુમાં છેદે એવો દુભાગબિંદુથી લંબ દોરો. ड બિંદુએ કંપાસની અણી મૂકી डब ત્રિજ્યાએ વર્તુળ દોરો. अब માપે વર્તુળના ભાગ કરવાથી પાંચ સરખા ભાગ થશે. દરેક ભાગને જોડવાથી માગેલી બહુકોણ (પંચકોણ) આકૃતિ આવશે. (આકૃતિ ૨૮.)

કૃત્ય ૨૭:— બીજી રીતે અષ્ટકોણ દોરવો.

આપેલી अब લીટીને દુભાગો અને દુભાગબિંદુ क થી લંબ દોરો. अ બિંદુથી अब ત્રિજ્યાએ લંબને ड બિંદુમાં છેદે એવો કૌંસ દોરો. बड કૌંસના સાત સરખા ભાગ કરો. ड મધ્યબિંદુથી અષ્ટકોણના મધ્યબિંદુ માટે ड ४ માપે ड ની ઉપર લંબને છેદે એવો કૌંસ દોરો. જે છેદનબિંદુ इ આવશે તે અષ્ટકોણ માટે વર્તુળ દોરવાનું મધ્યબિંદુ ગણાશે. इब માપે વર્તુળ દોરો, અને अब માપે વર્તુળના આઠ સરખા ભાગ કરો. દરેક ભાગને જોડવાથી અષ્ટકોણ આવશે. (આકૃતિ ૨૯.)

કૃત્ય ૨૮:— આપેલા વર્તુળમાં કોઈ પણ બહુકોણ (દ્વાદશકોણ) આકૃતિ કોણમાપકયંત્રની મદદથી દોરવી.

આપેલા વર્તુળનો વ્યાસ દોરી તે વ્યાસ ઉપર બરાબર મધ્યબિંદુએ કોણમાપકયંત્ર મૂકી ઉપર નીચે (અહીં ૩૦° ના) ખૂણા બનાવો એટલે વર્તુળ જોઈએ તેટલા ભાગમાં વહેંચાઈ જશે. દરેક ભાગને જોડવાથી જોઈતી બહુકોણ આકૃતિ આવશે. (આકૃતિ ૩૦.)

આ પ્રમાણે	૩૬૦°/૫	=	૭૨° ના	ખૂણા	કરવાથી	પંચકોણ
	૩૬૦°/૬	=	૬૦° ,,	,,	,,	ષટ્કોણ
આશરે	૩૬૦°/૭	=	૫૧ ૩/૭° ,,	,,	,,	સપ્તકોણ
	૩૬૦°/૮	=	૪૫° ,,	,,	,,	અષ્ટકોણ
	૩૬૦°/૯	=	૪૦° ,,	,,	,,	નવકોણ
અને	૩૬૦°/૧૦	=	૩૬° ,,	,,	,,	દશકોણ

વગેરે બહુકોણ આકૃતિઓ આવશે.

નોંધ:—કોઈપણ બહુકોણ આકૃતિ દોરવા માટે વર્તુળના વ્યાસના મધ્યબિંદુ આગળ બનાવવાના ખૂણાનું માપ ૩૬૦/સં = ૦ (૩૬૦ ÷ સં = ૦) એ પ્રમાણે લેવું. એમાં 'સં' એટલે જેટલા ખૂણાની આકૃતિ દોરવાની હોય તેની સંખ્યા સમજવી.

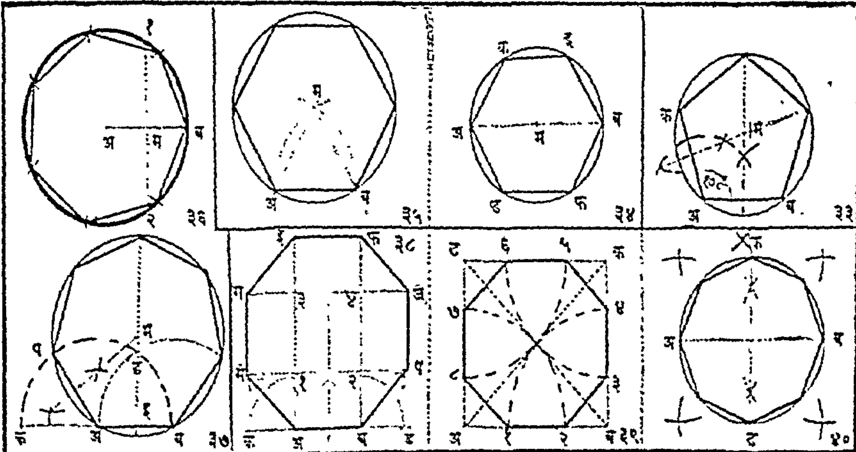
ખાસરીત

કૃત્ય ૨૯:— આપેલા વર્તુળમાં નિયમિત પંચકોણ દોરવો.

આપેલા વર્તુળમાં अब વ્યાસ દોરો. अब વ્યાસના મધ્યબિંદુથી कड લંબ દોરો. अक ને ૧ બિંદુમાં દુભાગો. ૧ બિંદુ ઉપર કંપાસની અણી મૂકી ૧ ड ત્રિજ્યાએ વ્યાસને ૨ બિંદુમાં છેદે એવો કૌંસ દોરો. ૨ ड સાંધો. ૨ ड માપ લઈ ड બિંદુથી વર્તુળના પરિઘના પાંચ સરખા ભાગ કરો. એ દરેક ભાગને જોડવાથી પંચકોણ બનશે. (આકૃતિ ૩૧.)

કૃત્ય ૩૦:— આપેલી अब બાજુવાળો પંચકોણ દોરવો.

આપેલી अब બાજુને म બિંદુમાં દુભાગી ત્યાંથી मप લંબ દોરો. मप લંબને म બિંદુથી अब જેવડા માપે फ બિંદુમાં છેદો. बफ જોડી તેને લંબાવો. फ બિંદુ ઉપર કંપાસની અણી મૂકી अम માપે बफ લંબાવેલી લીટીને इ બિંદુમાં છેદો. ब બિંદુ ઉપર કંપાસની અણી મૂકી बइ માપે मप લંબને ग બિંદુમાં છેદો. ग એ પંચકોણનું શિરોબિંદુ થશે. ग બિંદુ ઉપર કંપાસની અણી મૂકી अब ત્રિજ્યાએ કૌંસ દોરો. अ અને ब બિંદુ ઉપર કંપાસની અણી મૂકી એ જ ત્રિજ્યાએ કૌંસને क અને ड બિંદુમાં છેદો. बड, डग, गक, અને कअ જોડવાથી માગેલો પંચકોણ બનશે. (આકૃતિ ૩૨.)



તખ્તી ૮૪. ભૂમિતિનાં કૃત્યો:—પંચકોણ, ષટ્કોણ સપ્તકોણ અને અષ્ટકોણ.

કૃત્ય ૩૧:— આપેલી અવ અને અક બાજુઓવાળો અને તે બે બાજુની વચ્ચેના ૧૦૮°ના વઅક ખૂણા જેવડા ખૂણાવાળો પંચકોણ દોરવો.

આપેલા વઅક ૧૦૮°ના ખૂણાવાળી આપેલી અવ અને અક લીટીઓને દુભાગો. એ દુભાગનારી લીટીઓ એકબીજીને મ બિંદુમાં છેદશે. મ બિંદુએ કંપાસની અણી મૂકી મક કે મવ ત્રિજ્યાએ એક વર્તુળ દોરો. ક કે વ બિંદુથી વર્તુળના પરિધના બાકીના ભાગને અવ માપે છેદો એટલે પાંચ ભાગ પૂરા થશે. બાકીના ભાગને જોડવાથી માગેલો પંચકોણ બનશે. (આકૃતિ ૩૩.)

ષટ્કોણની ખાસ રીત

કૃત્ય ૩૨:— આપેલા વર્તુળમાં નિયમિત ષટ્કોણ દોરવો.

આપેલા વર્તુળમાં અવ વ્યાસ દોરો. અ અને વ બિંદુ ઉપર કંપાસની અણી મૂકી વર્તુળની ત્રિજ્યાએ વર્તુળના પરિધને क, ड અને इ, फ માં છેદો. अक, कइ, इव, वफ, फड અને डअ જોડવાથી માગેલો પટ્કોણ આવશે. (આકૃતિ ૩૪.)

કૃત્ય ૩૩:— આપેલી અવ બાજુવાળો ષટ્કોણ દોરવો.

અવ આપેલી બાજુ છે. અ અને વ બિંદુ ઉપર કંપાસની અણી મૂકી અવ ત્રિજ્યાએ એક બીજાને મ બિંદુમાં છેદે એવા કાંસો દોરો. મ બિંદુ ઉપર કંપાસની અણી મૂકી એ ને એ ત્રિજ્યાએ (એટલે અવ જેવડા માપે) એક વર્તુળ દોરો. અ બિંદુ ઉપર કંપાસની અણી મૂકી મઅ ત્રિજ્યાએ વર્તુળના પરિધના ભાગ કરવાથી માગેલો પટ્કોણ બનશે. (આકૃતિ ૩૫.)

નોંધ:—૬૦°ના સેટસ્કવેરની મદદથી તથા કોણમાપકયંત્રની મદદથી પણ એવો પટ્કોણ બનશે.

સપ્તકોણની ખાસ રીત

કૃત્ય ૩૪:— આપેલા વર્તુળમાં નિયમિત સપ્તકોણ દોરવો.

આપેલા વર્તુળમાં અવ ત્રિજ્યા દોરો. વ બિંદુ ઉપર કંપાસની અણી મૂકી અવ ત્રિજ્યાએ પરિધને ૧ અને ૨ બિંદુમાં છેદો. ૧, ૨ બિંદુ સાંધવાથી અવ ત્રિજ્યા મ બિંદુએ દુભાગાશે મ ૧ કે મ ૨ માપે વર્તુળના પરિધના ભાગ કરવાથી વર્તુળના સાત સરખા ભાગ થશે, અને તેમને જોડવાથી માગેલો સપ્તકોણ બનશે. (આકૃતિ ૩૬.)

કૃત્ય ૩૫:— આપેલી અવ બાજુવાળો સપ્તકોણ દોરવો.

આપેલી અવ લીટીને લંબાવો. અ બિંદુ ઉપર કંપાસની અણી મૂકી લંબાવેલી લીટીને અવ માપે ક બિંદુમાં છેદે એવો અર્ધવર્તુળ દોરો. વ બિંદુ ઉપર કપાસની અણી મૂકી એ જ ત્રિજ્યાએ કાંસ દોરી અર્ધવર્તુળને ड બિંદુમાં છેદો. અવ ને દુભાગો. ત્યાંથી डइ લંબ દોરો. ક બિંદુ ઉપર કંપાસની અણી મૂકી डइ માપે અર્ધવર્તુળને प બિંદુમાં છેદો. અપ સાંધો. અપ ને દુભાગો. એ દુભાગનારી લીટી લંબાવેલી इड લીટીને મ બિંદુમાં છેદે એવી રીતે લંબાવો. મ બિંદુ ઉપર કંપાસની અણી મૂકી અમ ત્રિજ્યાએ વર્તુળ દોરો. અવ માપે વર્તુળના પરિધના ભાગ કરવાથી સાત સરખા ભાગ થશે. (આકૃતિ ૩૭.)

અષ્ટકોણની ખાસ રીત

કૃત્ય ૩૬:— આપેલી અવ બાજુવાળો અષ્ટકોણ દોરવો.

આપેલી અવ લીટીને બન્ને બાજુએ લંબાવો અને તેના છેડાઓને ક અને ड નામ આપો. અ અને વ બિંદુઓ ઉપર अइ અને वफ લંબ દોરો. इअक અને डवफ ખૂણાઓને દુભાગો. દુભાગેલી અમ અને વપ લીટીને

अव जेवडी करो. मप एवी रीते सांधो के ते अइ अने वफ लंबने १ अने २ बिंदुमां छेदे. १ अने २ बिंदुथी मप लीटीने समांतर अने अव जेवडा अंतरे लंबने ३ अने ४ बिंदुमां छेदे एवी समांतर लीटी दोरो. ३ अने ४ बिंदुथी ए समांतर लीटीने १ के २ प जेवडा मापे ग अने ज बिंदुमां छेदो. मग अने पज सांधो. ३ अने ४ बिंदुथी अ १ मापे लंबने इ मां अने फ मां छेदो. गइ, इफ अने फज सांधवाथी मागेलो अष्टकोण बनशे. (आकृति ३८.)

नोंध :—आपेली लीटी उपर ४५° ना सेटस्कवेरनी मददथी पण एवो अष्टकोण दोरी शकाशे.

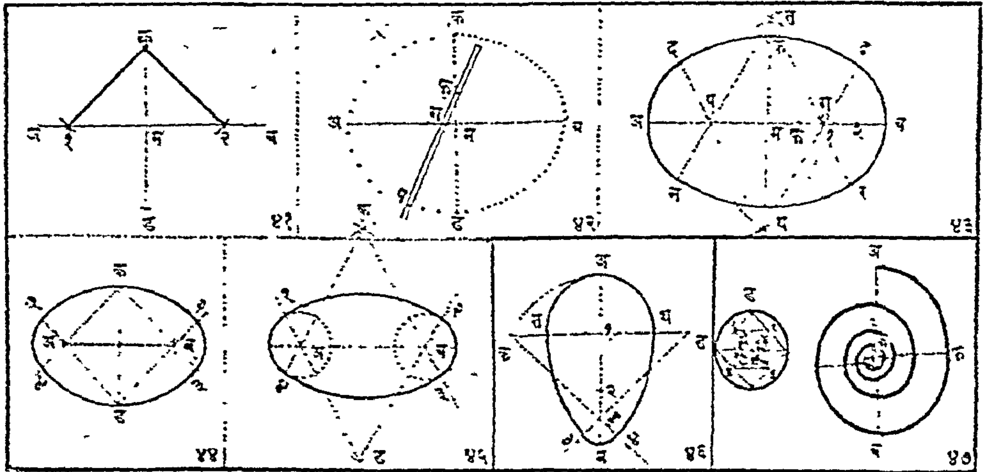
कृत्य ३७:— आपेला चोरसमां अष्टकोण दोरवो.

अवकड आपेलो चोरस छे. अक अने वड कर्ण दोरो. अ, व, क अने ड बिंदुओ उपर कंपासनी अणी मूकी अर्ध कर्ण जेवडी त्रिज्याए बाजुओने ७–२, १–४, ३–६ अने ५–८ बिंदुमां छेदे एवा कौंसो दोरो. २–३, ४–५, ६–७ अने ८–१ जोडवाथी मागेलो अष्टकोण बनशे. (आकृति ३९.)

कृत्य ३८:— आपेला वर्तुळमां अष्टकोण दोरवो.

आपेला वर्तुळमां अव व्यास दोरो. अव व्यासने दुभागी त्यांथी एवो लंब दोरो के तेओ वर्तुळना परिघने क अने ड बिंदुमां छेदे. अक, कव, वड अने डअ कौंसने दुभागो; एटले वर्तुळना परिघना आठ सरखा भाग थशे. आ भागोने जोडीदो एटले मागेलो अष्टकोण बनशे. (आकृति ४०.)

नोंध:—दशकोण अने द्वादशकोण बनाववा माटे अनुक्रमे पंचकोणनी अने षट्कोणनी बाजुओने दुभागवी एटले मागेल दशकोण अने द्वादशकोण बनशे.



तख्ती ८५. भूमितिनां कृत्यो:—लंबगोळ, अंडाकृति अने गूंचळुं.

लंबगोळ

लंबगोळ एटले लांबी वर्तुळाकृति (वक्ररेषाथी बनेली आकृति). वर्तुळनो ऊभो अने आडो व्यास सरखो होय छे; पण लंबगोळमां तेम होतुं नथी. लंबगोळनो ऊभो व्यास टूंको होय छे. तेने आपणे नानी धरी (Minor Axis) कहीशुं. लंबगोळनो आडो व्यास मोटो होय छे. तेने आपणे मोटी धरी (Major Axis) कहीशुं. एमांनी मोटी धरी उपरनां जे बे बिंदुओनी मददथी लंबगोळना कौंस दोरी शकाय छे तेमने नाभिबिंदुओ (Focii) कहीशुं.

कृत्य ३९:— जेनी मोटी धरी अव अने नानी धरी कड आपेली छे एवो लंबगोळ टांकणीनी के खीलीनी अने दोरानी मददथी दोरवो.

આપેલી અબ મોટીધરી અને આપેલી કડ નાની ધરી એક બીજી પર કાટખૂણે મૂકો. મધ્યબિંદુને મ સંજ્ઞા આપો. ક બિંદુ ઉપર કંપાસની અણી મૂકી અમ કે મબ ત્રિજ્યાએ અબ ધરીને ૧ અને ૨ બિંદુમાં છેદો. એ ૧ અને ૨ બિંદુ નાભિબિંદુ તરીકે ઓળખાશે; એ દરેક બિંદુના ઉપર ટાંકણી કે ખીલી ખોસો, અને એક ટાંકણી કે ખીલી ક બિંદુ ઉપર ખોસી એ ત્રણે ટાંકણીની કે ખીલીની આસપાસ દોરો સખત બાંધો. ક બિંદુ ઉપરની ટાંકણી કાઢી નાંખી દોરામાં પેન્સિલની અણી ગોઠવી ફેરવવાથી જોઈતો લંબગોળ આવી રહેશે. (આકૃતિ ૪૧.)

કૃત્ય ૪૦:— આપેલી અબ મોટી ધરીવાળો અને કડ નાની ધરીવાળો લંબગોળ કાગળની પટીની મદદથી દોરવો.

આપેલી અબ મોટી ધરી ઉપર આપેલી કડ નાની ધરી મધ્યમાં કાટખૂણે મૂકી તે મધ્યબિંદુ ઉપર મ સંજ્ઞા મૂકો. કાગળની પટી ઉપર એક છેડેથી અમ નું માપ પફ મૂકો. પ થી કમ જેટલું માપ પગ બનાવો. આ પટી એવી રીતે મૂકો કે ફ નાની ધરી ઉપર આવે, ગ મોટી ધરી ઉપર આવે, અને પ આગળ લંબગોળ દોરવા માટેની રેષાનાં ટપકાં મૂકી શકાય. આવી રીતે એ પટીને ફેરવફેરવ કરવાથી પ આગળનાં જુદાંજુદાં બિંદુઓ આવશે. આ બિંદુઓ સાધી દેવાથી લંબગોળ આકૃતિ આવશે. (આકૃતિ ૪૨.)

કૃત્ય ૪૧:— અબ આડો વ્યાસ અને કડ ઊભો વ્યાસ આપેલ હોય ત્યારે વર્તુળના કૌંસો વડે લંબગોળાકૃતિ દોરવી.

આપેલા બન્ને વ્યાસને એક બીજા ઉપર મ મધ્યબિંદુએ મૂકો. અ બિંદુથી કડ ત્રિજ્યા લઈ અબ લીટીને ફ બિંદુએ છેદો. ફબ લીટીના ત્રણ સરખા ભાગ કરો. એ ત્રણ ભાગોમાંના બે ભાગની ત્રિજ્યા લઈ મ બિંદુથી અબ લીટીને પ અને ગ બિંદુએ છેદો. પગ ત્રિજ્યા લઈને પ અને ગ બિંદુથી ત અને થ બિંદુએ છેદાય એવા કૌંસો દોરો. ત તથા થ બિંદુઓ પ અને ગ બિંદુઓ સાથે સાંધી લંબાવો. ડક ત્રિજ્યા લઈને ડ બિંદુથી દઢ કૌંસ દોરો. એ જ ત્રિજ્યા લઇ ક બિંદુથી નર કૌંસ દોરો. પઅને ગ બિંદુએ કંપાસની અણી મૂકી પઅ ત્રિજ્યાએ લંબગોળના કૌંસ પૂરા કરો. (આકૃતિ ૪૩.)

કૃત્ય ૪૨:— આપેલા ચોરસની મદદથી લગભગ ખરો (Approximate) લંબગોળ દોરવો.

આપેલો અડબક ચોરસ દોરી તેની દરેક બાજુને લંબાવો. ક અને ડ બિંદુ ઉપર કંપાસની અણી મૂકી કડ ત્રિજ્યાએ ચોરસની લંબાવેલી લીટીઓને ૧, ૨, ૩ અને ૪ બિંદુએ. છેદે એવા કૌંસો દોરો. અ અને બ બિંદુ ઉપર કંપાસની અણી મૂકી અ ૧ અને બ ૨ ત્રિજ્યાએ લંબગોળનો કૌંસ પૂરો કરો. (આકૃતિ ૪૪.)

કૃત્ય ૪૩:— અ અને બ વર્તુળોની મદદથી લંબગોળ દોરવો.

આપેલાં વર્તુળનાં મધ્યબિંદુ અ અને બ જોડો. અ અને બ બિંદુ ઉપર કંપાસની અણી મૂકી અબ ત્રિજ્યાએ એવા કૌંસો દોરો કે તે એક બીજાને ક અને ડ બિંદુમાં છેદે. ક અને ડ બિંદુને અ અને બ બિંદુ જોડે સાંધી એ લીટીઓને એવી રીતે લંબાવો કે તેઓ વર્તુળના પરિઘને ૧, ૨, ૩ અને ૪ બિંદુએ છેદે. ક અને ડ બિંદુ ઉપર કંપાસની અણી મૂકી ક ૪ કે ક ૩ ત્રિજ્યાએ લંબગોળના કૌંસ પૂરા કરો. (આકૃતિ ૪૫.)

અંડાકૃતિ

કૃત્ય ૪૪:— વર્તુળના કૌંસો વડે અંડાકૃતિ દોરવી. (ઊભો વ્યાસ અબ આપેલો છે.)

આપેલા અબ ઊભા વ્યાસને ૧ અને ૨ બિંદુએ ત્રિભાગો. અબ લીટી ઉપર ૧ બિંદુથી લંબ દોરો. અ બિંદુ ઉપર કંપાસની અણી મૂકી અ ૨ ત્રિજ્યાએ લંબને ક અને ડ બિંદુમાં છેદો. બ ૨ લીટીને ઇ માં દુભાગો. ક અને ડ બિંદુઓને ઇ બિંદુ સાથે સાંધી લંબાવો. ૧ બિંદુ ઉપર કંપાસની અણી મૂકી ૧ અ ત્રિજ્યાએ અર્ધવર્તુળ તઅથ

દોરો. क અને ड બિંદુઓ ઉપર કંપાસની અણી મૂકી कथ કે डत ત્રિજ્યાએ એવા કૌંસો દોરો કે તે क અને ड લીટીને ૩ અને ૪ બિંદુએ છેદે. इ બિંદુ ઉપર કંપાસની અણી મૂકી इ ૪ ત્રિજ્યાએ અંડાકૃતિનો કૌંસ પૂરો કરો. (આકૃતિ ૪૬.)

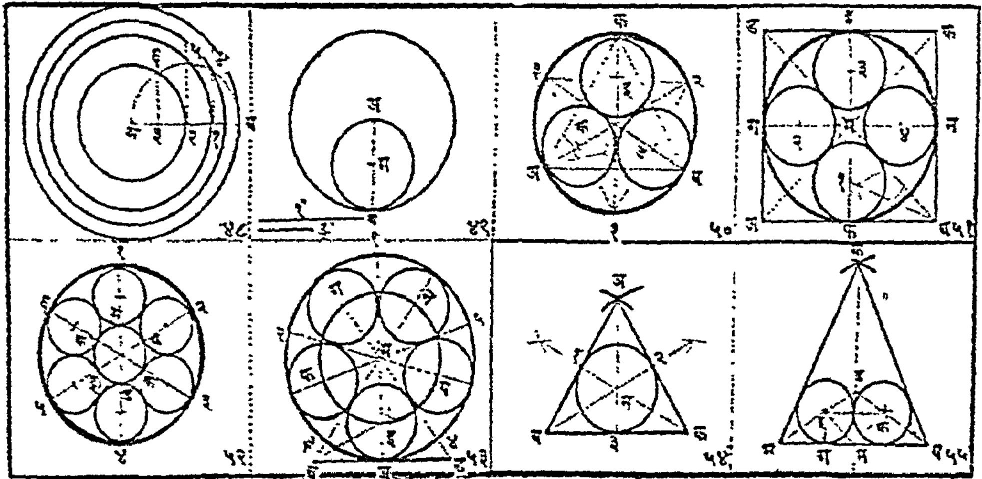
ગૂંચળું

કૃત્ય ૪૫:— મોટામાં મોટો अब વ્યાસ આપેલ હોય ત્યારે ગૂંચળાના આકારની વક્રરેખાકૃતિ દોરવી.

આપેલ अब વ્યાસને (લીટીને) क બિંદુમાં દુભાગો. बक ના ચાર સરખા ભાગ કરો. क બિંદુની નીચેના પહેલા ભાગ પર વ્યાસમાં તે ભાગની બરાબર એક ગોળ દોરો. એ વર્તુળ (મળસૂત્ર) ગૂંચળાની 'આંખ' થશે.

જોડે આપેલી ड આકૃતિ પ્રમાણે એ વર્તુળમાં એક ચોરસ સંલગ્ન દોરો. અને તેના મધ્ય વ્યાસ ૧–૩ અને ૨–૪, દોરો. પ્રત્યેક વ્યાસના ૭ સમાન ભાગ કરો. આકૃતિમાં આપ્યા મુજબ તેના ઉપર અંક માંડો. તેના છેડા ડાબી તરફ ઉપલી બાજુએ શરૂ થઈ ૧, ૨, ૩ અને ૪ રહે. દરેક પર રહેલા ૫, ૬, ૭ અને ૮ વિભાગ અને બીજા ૯, ૧૦, ૧૧ અને ૧૨ આવે. ૧ થી ૧ अ ત્રિજ્યા લઈને એક કૌંસ દોરો. ૧ માંથી ૨ માં થઈને એક લીટી દોરો અને તે છેલ્લા દોરેલા કૌંસને फ બિંદુમાં છેદે એમ તેને વધારો. ૨ થી ૨ फ ત્રિજ્યા લઈને ૨ માંથી ૩ માં થઈને દોરેલી લીટી થકી છેડો થાય, એવો કૌંસ દોરો.

ગૂંચળું પૂરું થાય ત્યાં સુધી તેની આંખમાંના દરેક બિંદુથી કૌંસ દોરવા અને ૨ કૌંસ પ્રમાણે તેમનાં કેંદ્રોમાંથી તેમની પછીના બિંદુમાં થઈને જતી લીટી દોરીને એ કૌંસના (ઉપરની રીત પ્રમાણે) છેડા આણવા. (આકૃતિ ૪૭.)



તખ્તી ૮૬. ભૂમિતિનાં કૃત્યો:—વર્તુળમાં વર્તુળ, ત્રિકોણ અને વર્તુળ.

વર્તુળ અને વર્તુળ

કૃત્ય ૪૬:— સરખા ભાગોની ગમે તે આપેલી (ચાર) સંખ્યામાં વર્તુળને સમકેંદ્રિય (Concentric) વિભાગો થકી વિભાગવું.

આપેલા વર્તુળની अब ત્રિજ્યા દોરી તેના ચાર સરખા ભાગ કરો, અને ત્રિજ્યા ઉપર અર્ધવર્તુળ દોરો. પછી એ અર્ધવર્તુળને અનુક્રમે ૪, ૫ અને ૬ બિંદુએ છેદે એવી રીતે ૧, ૨, ૩ બિંદુએ લંબ દોરો. अ બિંદુ ઉપર

કંપાસની અણી મૂકી અ ૬, અ ૫ અને અ ૪ ત્રિજ્યાએ વર્તુળ દોરો એટલે અ ૬ વર્તુળનો ચોથો ભાગ, અ ૫ વર્તુળનો અર્ધભાગ અને અ ૪ વર્તુળનો પોણો ભાગ થશે. (આકૃતિ ૪૮.)

નોંધ:—એ ને એ મધ્યબિંદુવાળાં વર્તુળો સમકેંદ્રિય વર્તુળો કહેવાય છે.

કૃત્ય ૪૭:— ૧" ની અને ½" ની ત્રિજ્યા લઈ એવી રીતે વિષમ કેંદ્રિય વર્તુળો દોરવાં કે મોટા વર્તુળની અંદર આવેલા વ બિંદુએ નાનું વર્તુળ અડકે.

આપેલું ૧" ત્રિજ્યાવાળું અ મધ્યબિંદુવાળું વર્તુળ દોરો. અ ને વ બિંદુ સાથે સાંધો: વ થી અવ લીટી ઉપર ½" દૂર મ બિંદુ મૂકો. મ બિંદુ ઉપર કંપાસ મૂકી મવ ત્રિજ્યાએ નાનું વર્તુળ દોરો. (આકૃતિ ૪૯.)

નોંધ:—જે વર્તુળો અંદરઅંદર એકબીજાને અડકે છતાં જુદાં મધ્યબિંદુવાળાં હોય તે વિષમ કેંદ્રિય વર્તુળો કહેવાય છે.

કૃત્ય ૪૮:— આપેલા વર્તુળમાં ત્રણ સરખાં વર્તુળો સંલગ્ન રહે તેમ દોરવાં.

આપેલું વર્તુળ દોરી અ, વ અને क બિંદુએ તેના પરિધના ત્રણ સરખા ભાગ કરો. અવक ત્રિકોણ દોરો. એ ત્રિકોણની દરેક બાજુ દુભાગી તે દુભાગબિંદુઓને ૧, ૨, અને ૩ નામ આપો. ૧–૩ અને ૨–૩ એવી રીતે જોડો કે તેની લીટી અ ૨ ને फ બિંદુમાં અને क ૧ ને इ બિંદુમાં છેદે. फ અને इ જોડી તેની લીટીને એવી રીતે વધારો કે તે અ ૧ ને द બિંદુમાં છેદે. અ મધ્યબિંદુ લઈ અद ત્રિજ્યાએ અ ૨ ને ग બિંદુમાં છેદો. दग કૌંસને મ બિંદુમાં દુભાગો. द અને મ સાંધી તેની લીટીને એવી રીતે વધારો કે તે અफ લીટીને प બિંદુમાં છેદે. प બિંદુ ઉપર કંપાસની અણી મૂકી पઅ ત્રિજ્યાએ વર્તુળ દોરો. એ જ પ્રમાણે વ ૩ અને क ૧ લીટી ઉપર पઅ ત્રિજ્યા વડે બાકીનાં બે વર્તુળો દોરો. (આકૃતિ ૫૦.)

કૃત્ય ૪૯:— આપેલા વર્તુળમાં ચાર સરખાં વર્તુળ સંલગ્ન રહે તેમ દોરવાં.

આપેલા વર્તુળની બહાર સંલગ્ન રહેતો અવकड ચોરસ દોરો. ચોરસના અक અને વड કર્ણ અને તેની મધ્યલીટી इफ અને गन દોરો. મ મધ્યબિંદુ મૂકો. फवम ખૂણો એવી રીતે દુભાગો કે તે फम લીટીને ૧ બિંદુએ છેદે. ૧ બિંદુએ કંપાસની અણી મૂકી ૧ फ ત્રિજ્યાએ વર્તુળ દોરો. મ બિંદુ ઉપર કંપાસની અણી મૂકી મ ૧ ત્રિજ્યાએ गम, इम અને नम લીટીને અનુક્રમે ૨, ૩ અને ૪ બિંદુએ છેદો. તે બીજાં વર્તુળોનાં મધ્યબિંદુઓ ગણાશે. (આકૃતિ ૫૧.)

કૃત્ય ૫૦:— આપેલા વર્તુળમાં પાંચ સરખાં વતુળો દોરવાં.

વર્તુળના પરિધના પાંચ સરખા ભાગ ૧, ૨, ૩, ૪ અને ૫ કરો. એમાંના ૩ અને ૪ ભાગની લીટીને વધારો. મ મધ્યબિંદુ તરીકે મૂકો. પરિધને અ બિંદુએ અડકે એમ ૧ મ લીટી વધારો. આ વધારેલી ૩ અને ૪ લીટીને વ અને ड બિંદુમાં છેદે એવી અ બિંદુથી વર્તુળની સ્પર્શરેખા દોરો. અમ લીટીને इ બિંદુમાં છેદે એવી રીતે અવમ ખૂણાને દુભાગો. इ બિંદુ ઉપર કંપાસની અણી મૂકી इઅ ત્રિજ્યાએ વર્તુળ દોરો. હવે બાકીનાં વર્તુળોનાં મધ્યબિંદુઓ મેળવવા માટે મ બિંદુ ઉપર કંપાસની અણી મૂકી मइ ત્રિજ્યાએ વતુળ દોરો. ૩, ૨, ૫ અને ૪ ને લંબાવો. એ વર્તુળને અનુક્રમે न, प, फ, અને ग બિંદુમાં છેદશે. આ બિંદુઓ બીજાં વર્તુળોનાં મધ્યબિંદુઓ તરીકે ગણાશે. અइ ત્રિજ્યાએ વારાફરતી फ, ग, प અને न બિંદુઓ ઉપર કંપાસની અણી મૂકી વર્તુળો દોરો. (આકૃતિ ૫૩.)

કૃત્ય ૫૧:— આપેલા વર્તુળમાં સાત સરખાં વર્તુળો દોરવાં.

આપેલા વર્તુળના પરિધના ૭ સરખા ભાગ ૧, ૨, ૩, ૪, ૫ અને ૬ કરો. ૧–૪, ૨–૫ અને ૩–૬ વ્યાસના ત્રણ ત્રણ સરખા ભાગ કરી ત્યાં અ, વ, क, ड, इ અને फ સંજ્ઞા મૂકો. ૧ અ, ૨ વ, ૩ क, ૪ ड, ૫ इ અને ૬ फ પૈકી દરેકને દુભાગી તેના દુભાગબિંદુએ વર્તુળ દોરવાથી ૭ સરખાં વર્તુળો દોરાશે. તે જ ત્રિજ્યાએ વર્તુળના મધ્યબિંદુથી સાતમું વર્તુળ દોરવું. (આકૃતિ ૫૨.)

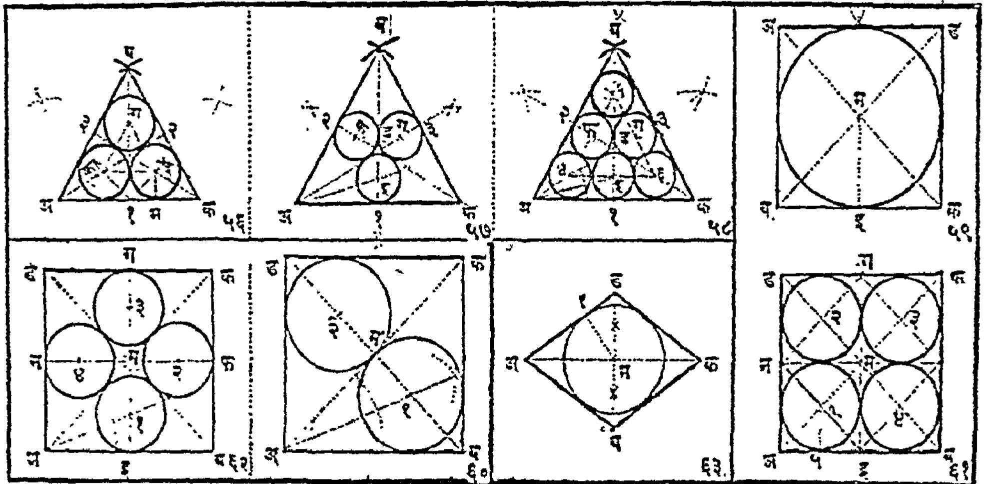
ત્રિકોણ અને વર્તુળ

કૃત્ય ૫૨:— આપેલા સમબાજુ ત્રિકોણમાં સંલગ્ન રહેતું વર્તુળ દોરવું.

अवक આપેલો સમબાજુ ત્રિકોણ છે. એની દરેક બાજુને કે એના દરેક ખૂણાને ૧, ૨ અને ૩ બિંદુએ દુભાગવાથી મધ્યબિંદુ म આવશે. म ૧ ત્રિજ્યાએ म બિંદુથી વર્તુળ દોરો (આકૃતિ ૫૪.)

કૃત્ય ૫૩:— આપેલા સમદ્વિબાજુ ત્રિકોણમાં એની બે બાજુઓને સ્પર્શે એવાં બે સરખાં વર્તુળો દોરવાં.

આપેલા अवक સમદ્વિબાજુ ત્રિકોણના अव પાયાને म બિંદુએ અને પાયા ઉપરના ખૂણા कअम ને અને मवक ને દુભાગો. ત્રિકોણના મધ્યબિંદુ ઉપર ड સંજ્ઞા મૂકો. अमक ખૂણો अड લીટીને इ બિંદુમાં છેદે એવી રીતે તેને દુભાગો. इ થી अव ને સમાંતર લીટી એવી રીતે દોરો કે તે वड લીટીને फ માં છેદે. इ અને फ વર્તુળનાં મધ્યબિંદુ સમજી તેમનાથી વર્તુળો દોરો. (આકૃતિ ૫૫.)



તખ્તી ૮૭. ભૂમિતિનાં કૃત્યો—ત્રિકોણમાં વર્તુળ, ચોરસમાં વર્તુળ અને રોમબસમાં વર્તુળ.

કૃત્ય ૫૪:— આપેલા સમબાજુ ત્રિકોણમાં ત્રણ સરખાં વર્તુળો એવી રીતે દોરવાં કે દરેક વર્તુળ ત્રિકોણની બે બાજુઓને અને બીજાં બે વર્તુળોને અડકે.

अवक આપેલો સમબાજુ ત્રિકોણ છે. એના દરેક ખૂણાને અને એની દરેક બાજુને ૧, ૨ અને ૩ બિંદુએ દુભાગો. व२क ખૂણાને એવી રીતે દુભાગો કે તે ૩ क લીટીને इ બિંદુમાં છેદે. તે જ પ્રમાણે अ२व ખૂણાને દુભાગી अ ૨ લીટી પર फ સંજ્ઞા મૂકો, इ અને फ બિંદુઓ ઉપર કંપાસની અણી મૂકી इफ ત્રિજ્યાએ व ૧ લીટીને ग બિંદુમાં છેદો. इ, फ અને ग બિંદુને વર્તુળોનાં મધ્યબિંદુઓ ગણી વર્તુળો દોરો. (આકૃતિ ૫૬.)

કૃત્ય ૫૫:— આપેલા સમબાજુ ત્રિકોણમાં ત્રણ સરખાં વર્તુળો એવી રીતે દોરવાં કે દરેક વર્તુળ ત્રિકોણની એક બાજુને અને બીજાં બે વર્તુળોને અડકે.

अवक ત્રિકોણની ત્રણે બાજુઓને દુભાગો અને व ૧, क ૨ અને अ ૩ લીટી દોરો. તેઓ ड બિંદુમાં એક બીજીને છેદશે. डअ१ ખૂણાને દુભાગી ड ૧ લીટીને इ બિંદુમાં છેદો. ड બિંદુ ઉપર કંપાસની અણી મૂકી डइ ત્રિજ્યાએ ૨ ड અને ૩ ड લીટીઓને અનુક્રમે फ અને ग બિંદુમાં છેદો. इ, फ અને ग વર્તુળોનાં મધ્યબિંદુઓ ગણાશે. તેમની મદદથી વર્તુળો દોરો. (આકૃતિ ૫૭.)

કૃત્ય ૫૬:— સમબાજુ ત્રિકોણમાં ૭ સંલગ્ન વર્તુળો દોરવાં.

કૃત્ય ૫૫ માં જણાવેલી રીત કર્યા પછી (એટલે ત્રણ વર્તુળો દોર્યા પછી) **इ** બિંદુમાં **अक** ને સમાંતર તથા **फ** બિંદુમાં **अच** ને સમાંતર અને **ग** બિંદુમાં **कच** ને સમાંતર લીટીઓ દોરવાથી તેઓ **कड** લીટીને તથા **अड** લીટીને અને **चड** લીટીને અનુક્રમે ૪, ૫ અને ૬ બિંદુએ છેદશે. આ બિંદુઓ બીજાં ત્રણ વર્તુળોનાં મધ્યબિંદુઓ ગણાશે, અને તેમની મદદથી સમબાજુ ત્રિકોણમાં ૭ સંલગ્ન વર્તુળો દોરી શકાશે. (આકૃતિ ૫૮.)

ચોરસ અને વર્તુળ

કૃત્ય ૫૭:— આપેલા अचकड ચોરસમાં સંલગ્ન વર્તુળ દોરવું.

આપેલા ચોરસના **अक** અને **चड** કર્ણ એક બીજા ને **म** બિંદુમાં છેદે એવી રીતે દોરો. **म** બિંદુથી **मइ** ત્રિજ્યાએ વર્તુળ દોરો. (આકૃતિ ૫૯.)

નોંધ:—જો ચોરસની બહાર સંલગ્ન વર્તુળ દોરવું હોય તો **मच** ત્રિજ્યાએ વર્તુળ દોરવું.

કૃત્ય ૫૮:— આપેલા अचकड ચોરસમાં એવાં બે સરખાં વર્તુળો દોરવાં કે તેઓ ચોરસની બે બાજુઓને અને એક બીજાને અડકે.

આપેલા ચોરસના કર્ણ એકબીજાને **म** બિંદુમાં છેદે એવી રીતે દોરો. **मअच** ખૂણાને એવી રીતે દુભાગો કે તે **मच** લીટીને ૧ બિંદુમાં છેદે. **म** બિંદુ ઉપર કંપાસની અણી મૂકી **म** ૧ ત્રિજ્યાએ **मड** લીટીને ૨ બિંદુમાં છેદો. ૧ અને ૨ બિંદુ ઉપર કંપાસની અણી મૂકી ૧ **म** ત્રિજ્યાએ વર્તુળો-દોરો. (આકૃતિ ૬૦.)

કૃત્ય ૫૯:— આપેલા अचकड ચોરસમાં એવાં ચાર સરખાં વર્તુળો દોરો કે દરેક વર્તુળ ચોરસની બાજુઓને અડકે.

આપેલા **अचकड** ચોરસની દરેક બાજુને દુભાગી ચોરસના ચાર સરખા નાના ચોરસ કરો. પ્રત્યેક નાના ચોરસના કર્ણ દોરી ત્યાં મધ્યબિંદુઓ તરીકે ૧, ૨, ૩ અને ૪ સંજ્ઞા મૂકો. વર્તુળોનાં એ મધ્યબિંદુઓ ગણી વર્તુળો દોરવાં (આકૃતિ ૬૧.)

કૃત્ય ૬૦:— આપેલા अचकड ચોરસમાં એવાં ચાર સરખાં વર્તુળો દોરવાં કે દરેક વર્તુળ ચોરસની એક બાજુને અને બીજાં બે વર્તુળોને અડકે.

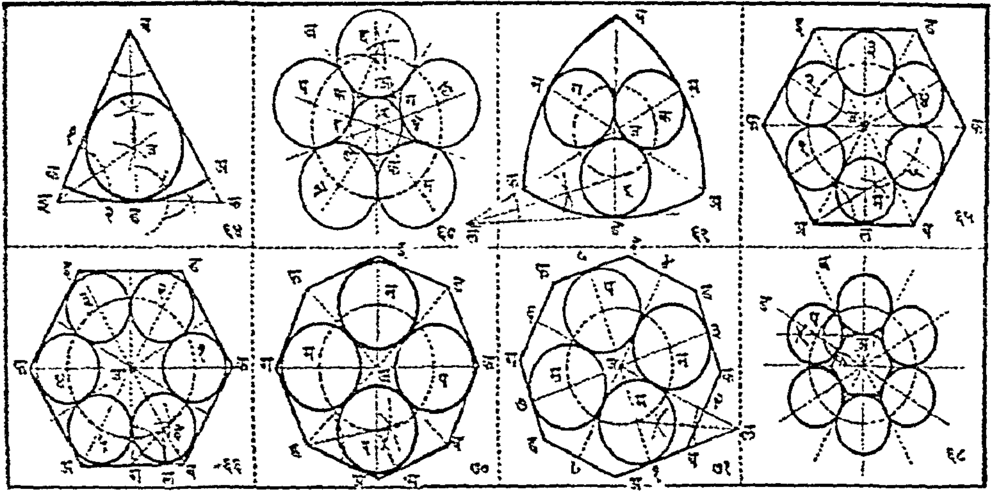
अक અને **चड** કર્ણ દોરી **म** મધ્યબિંદુ મૂકો. ચોરસની ચારે બાજુને દુભાગી ત્યાં **इ, फ, ग** અને **न** સંજ્ઞા મૂકો. **मअइ** ખૂણાને એવી રીતે દુભાગો કે તે **इम** લીટીને ૧ બિંદુમાં છેદે. **म** બિંદુ ઉપર કંપાસ મૂકી **म** ૧ ત્રિજ્યાએ **मन** ને ૪ બિંદુમાં તથા **मग** ને ૩ માં અને **मफ** ને ૨ માં છેદો. ૧, ૨, ૩ અને ૪ બિંદુઓ વર્તુળનાં મધ્યબિંદુઓ ગણાશે. તેમની મદદથી વર્તુળો દોરો. (આકૃતિ ૬૨.)

કૃત્ય ૬૧:— આપેલા સમચતુર્ભુજ (Rhombus) માં સંલગ્ન વર્તુળ દોરવું.

अचकड સમચતુર્ભુજના કર્ણ એવી રીતે દોરો કે તેઓ એકબીજાને **म** બિંદુમાં છેદે. **म** બિંદુથી **अड** લીટી ઉપર **म** ૧ લંબ દોરો. **म** બિંદુ ઉપર કંપાસની અણી મૂકી **म** ૧ ત્રિજ્યાએ વર્તુળ દોરો. (આકૃતિ ૬૩.)

કૃત્ય ૬૨:— આપેલા अचक ચાપકોણમાં મોટામાં મોટું વર્તુળ દોરવું.

अचक આપેલો ચાપકોણ છે. **च** ખૂણાને **चड** લીટીથી દુભાગો. **ड** બિંદુથી **चड** લીટી ઉપર લંબ દોરો. એ લંબાવેલી **चक** અને **चअ** લીટીઓને અનુક્રમે **इ** અને **फ** બિંદુએ છેદશે. **चइड** ખૂણાને દુભાગો. દુભાગનારી **इज** લીટી **चड** લીટીને **ज** બિંદુએ છેદશે. **ज** મધ્યબિંદુ લઈ **जड** ત્રિજ્યાએ માગેલું વર્તુળ દોરો. (આકૃતિ ૬૪.)



તખ્તી ૮૮. ભૂમિતિનાં કૃત્યો—વર્તુળ અને ચાપકોણ, બહુકોણ અને વર્તુળ, ગોળાકાર ત્રિકોણ અને વર્તુળ.

નોંધ:—આપેલા વર્તુળમાં જેટલાં સરખાં વર્તુળો દોરવાં હોય તેટલા, આપેલા વર્તુળના સરખા ભાગ કરવા; આમ કરવાથી દરેક ભાગ ચાપકોણ બનશે. દરેક ચાપકોણમાં ઉપરની રીત મુજબ એકએક વર્તુળ દોરવાથી વર્તુળના જેટલા સરખા ભાગ કર્યા હોય તેટલાં સરખાં વર્તુળ આપેલા વર્તુળમાં આવશે.

કૃત્ય ૬૩:— આપેલા કોઈપણ બહુકોણ (પટ્કોણ) માં બહુકોણની બાજુ જેટલાં (૭) સરખાં વર્તુળ એવી રીતે દોરવાં કે દરેક વર્તુળ બહુકોણની એક બાજુને અને પાસેપાસેનાં વર્તુળોને અડકે.

अबकडइफ બહુકોણ (અહીં પટ્કોણ) દોરો. આ બહુકોણના ખૂણાઓને તેના મધ્યબિંદુ ज સાથે જોડવાથી બહુકોણની બાજુ જેટલા (૭) ત્રિકોણ બનશે. કૃત્ય પર પ્રમાણે દરેક ત્રિકોણમાં એકએક વર્તુળ દોરી શકાશે, અને તેથી બહુકોણ આકૃતિની જેટલી બાજુ હોય તેટલાં (અહીં ૭) સરખાં વર્તુળ બહુકોણની એક બાજુને અને પાસે-પાસેનાં વર્તુળોને અડકે એવી રીતે આવશે. (આકૃતિ ૬૫.)

કૃત્ય ૬૪:— આપેલા બહુકોણ (પટકોણ) માં તેની જેટલી બાજુ હોય તેટલાં (૭) સરખાં વર્તુળો એવી રીતે દોરવાં કે દરેક વર્તુળ બહુકોણની બે બાજુઓને અને પાસેપાસેનાં વર્તુળોને અડકે.

अबकडइफ બહુકોણ (અહીં પટ્કોણ) ના ખૂણાઓને તેના ज મધ્યબિંદુ સાથે જોડો. હવે બહુકોણની દરેક બાજુના મધ્યબિંદુને બહુકોણના મધ્યબિંદુ ज સાથે જોડો. जगव ખૂણાને દુભાગો. દુભાગનારી ग्ह લીટી जव લીટીને ह બિંદુએ છેદશે. ह બિંદુથી गव લીટી ઉપર हल લંબ દોરો. ज મધ્યબિંદુ લઈ जह ત્રિજ્યાએ जक, जड, जइ, जफ અને जअ લીટીને અનુક્રમે ૧, ૨, ૩, ૪ અને ૫ બિંદુએ છેદો. ह, ૧, ૨, ૩, ૪ અને ૫ મધ્ય-બિંદુઓ લઈ हल ત્રિજ્યાએ માગેલાં વર્તુળો દોરો. (આકૃતિ ૬૬.)

કૃત્ય ૬૫:— આપેલા વર્તુળની આસપાસ ગમે તેટલા (પાંચ) સરખાં વર્તુળ એવી રીતે દોરવાં કે દરેક વર્તુળ આપેલા વર્તુળના પરિઘને અને પાસેપાસેનાં બીજાં બે વર્તુળોને અડકે.

આપેલા વર્તુળનું મધ્યબિંદુ र છે. આપેલા વર્તુળના પાંચ સરખા ભાગ अ, व, क, ड અને इ કરો. એ દરેક ભાગને દુભાગવાથી આપેલા વર્તુળના દશ ભાગ થશે. એ બધી લીટીઓને બન્ને બાજુએ લંબાવો. अ બિંદુ આગળ

આપેલા વર્તુલની સ્પર્શરેષા फग દોરો. जफअ ખૂણાને એવી રીતે દુભાગો કે દુભાગનારી फइ લીટી अह ને ह આગળ છેદે. र મધ્યબિંદુ લઈ रह ત્રિજ્યા વડે લંબાવેલી લીટીઓને ल, म, न અને प બિંદુ આગળ છેદો. ह, ल, म, न અને प મધ્યબિંદુઓ લઈ अह ત્રિજ્યાએ માગેલા વર્તુળો દોરો. (આકૃતિ ૬૭.)

કૃત્ય ૬૬:— આપેલા નિયમિત બહુકોણની બાજુઓની આસપાસ બહુકોણની બાજુ જેટલાં (૭) વર્તુળો એવી રીતે દોરવાં કે દરેક વર્તુળ બહુકોણની બાજુને અને પાસેપાસેનાં બે વર્તુળોને અડકે.

બહુકોણના મધ્યબિંદુ સાથે બહુકોણની બાજુઓનાં મધ્યબિંદુઓને અને બહુકોણના ખૂણાઓને જોડો. જોડનારી લીટીઓને લંબાવો. वअक ખૂણાને દુભાગો. દુભાગનારી લીટી डक ને प બિંદુ આગળ છેદશે. प પહેલા વર્તુળનું મધ્યબિંદુ બનશે અને पक ત્રિજ્યા બનશે. બીજાં મધ્યબિંદુઓ ઉપરની રીત મુજબ મેળવી બાકીનાં વર્તુળો દોરો. (આકૃતિ ૬૮.)

કૃત્ય ૬૭:— આપેલા ગોળાકાર (Spherical) ત્રિકોણમાં તેની વક્રરેષાને અને એકબીજાને અડકે એવાં ત્રણ વર્તુળો દોરવાં.

अवक આપેલો ગોળાકાર ત્રિકોણ છે. તેની ત્રણે વક્રરેષાઓને (તેના ત્રણે કૌંસોને) દુભાગનારી અને ज બિંદુમાં એક બીજીને છેદતી चड, कम, અને अन લીટીઓ દોરો. ड બિંદુ આગળ अक કૌંસની સ્પર્શરેષા डल દોરો. તે લંબાવેલી मक લીટીને ल આગળ છેદશે. डलक ખૂણાને દુભાગો. દુભાગનારી लइ લીટી जड લીટીને इ બિંદુએ છેદશે ज મધ્યબિંદુ લઈ जम અને जन લીટીઓને અનુક્રમે फ અને ग બિંદુમાં છેદો. इ, फ, અને ग મધ્યબિંદુઓ લઈ इड ત્રિજ્યાએ માગેલાં વર્તુળો દોરો. (આકૃતિ ૬૯.)

કૃત્ય ૬૮:— બેકી બાજુઓવાળા આપેલા બહુકોણ (અષ્ટકોણ) માં બહુકોણની બાજુની સંખ્યાની અર્ધી સંખ્યા જેટલાં સરખા વર્તુળો (કુલ ચાર વર્તુળ) એવી રીતે દોરવાં કે દરેક વર્તુળ બહુકોણની બે બાજુઓને અને પાસેપાસેનાં વર્તુળોને અડકે.

અષ્ટકોણના अ, च, क, ड, इ, फ, ग અને ह ખૂણાઓને તેના ज મધ્યબિંદુ સાથે જોડો. जहअ ખૂણાને દુભાગો. દુભાગનારી हर લીટી जअ લીટીને र બિંદુએ છેદશે. ज મધ્યબિંદુ લઈ जर ત્રિજ્યાએ जक, जइ, અને जग લીટીઓને અનુક્રમે प, न, અને બિંદુએ છેદો. र, प, અને म મધ્યબિંદુઓ લઈ रस ત્રિજ્યાએ માગેલાં વર્તુળો દોરો. (આકૃતિ ૭૦.)

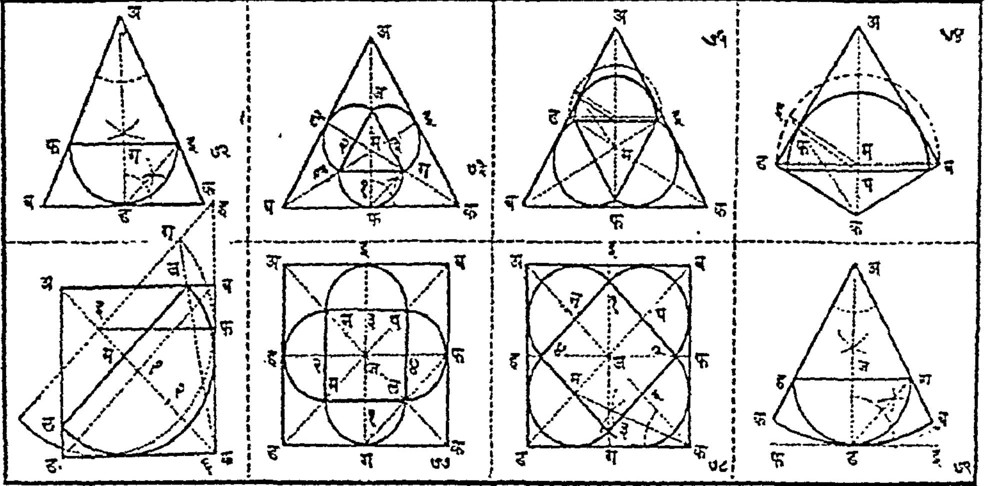
કૃત્ય ૬૯:— બેકી બાજુઓવાળા આપેલા બહુકોણ (અષ્ટકોણ) માં બહુકોણની બાજુની સંખ્યાની અર્ધી સંખ્યા જેટલાં સરખાં વર્તુળો (કુલ ચાર વર્તુળો) એવી રીતે દોરવાં કે દરેક વર્તુળ બહુકોણની એક બાજુને અને પાસેપાસેનાં વર્તુળોને અડકે.

अवकडइफगह અષ્ટકોણની બાજુઓનાં મધ્યબિંદુઓ ૧, ૨, ૩, ૪, ૫, ૬, ૭ અને ૮ ને બહુકોણના મધ્યબિંદુ ज સાથે જોડો. બહુકોણની એક બાજુ अवને અને ज ૨ ને ल બિંદુમાં મળે એમ તેને લંબાવો. वल१ ખૂણાને દુભાગો. દુભાગનારી लम લીટી ૧ ज લીટીને म બિંદુએ છેદશે. ज મધ્યબિંદુ લઈ जम ત્રિજ્યાએ ज ૩, ज ૫ અને ज ૭ લીટીને અનુક્રમે न प અને स બિંદુએ છેદો. म, न, प, અને स મધ્યબિંદુઓ લઈ म ૧ ત્રિજ્યાએ માગેલાં વર્તુળો દોરો. (આકૃતિ ૭૧.)

કૃત્ય ૭૦:— આપેલા अवक સમદ્વિબાજુ ત્રિકોણમાં મોટામાં મોટું અર્ધવર્તુળ દોરવું.

वक પાયાને ड બિંદુએ દુભાગી अड લીટી જોડો. अडक ખૂણાને એવી રીતે દુભાગો કે તેની લીટી अक ને

इ બિંદુમાં છેદે. इ બિંદુમાંથી इफ લીટી वक ને સમાંતર દોરો. આથી अड લીટી ग આગળ છેદાશે. ग મધ્યબિંદુ લઈ गड ત્રિજ્યાએ અર્ધવર્તુળ દોરો. (આકૃતિ ૭૨.)



તખ્તી ૮૯. ભૂમિતિનાં કૃત્યો:—ત્રિકોણ અને અર્ધવર્તુળ, ચોરસ અને અર્ધવર્તુળ, ચાપકોણ અને અર્ધવર્તુળ.

કૃત્ય ૭૧:—આપેલા अवक સમબાજુ ત્રિકોણમાં ત્રણ સરખાં અર્ધવર્તુળ એવી રીતે દોરવાં કે તેમના વ્યાસ પાસેપાસે આવે અને દરેક અર્ધવર્તુળ ત્રિકોણની એક બાજુને અડકે.

આપેલા अवक ત્રિકોણના ખૂણાઓને અને તેની બાજુઓને कड, वइ અને अफ લીટીઓ વડે દુભાગો. આ લીટીઓ એકબીજીને म બિંદુમાં છેદશે. मफक ખૂણાને એવી રીતે દુભાગો કે તેની લીટી डक લીટીને ग બિંદુમાં છેદે. म મધ્યબિંદુ લઈ मग ત્રિજ્યાએ वम અને अम લીટીઓને અનુક્રમે ह અને ज બિંદુએ છેદો. हग, हज, અને जग એવી રીતે જોડો કે તે फम, डम અને इम લીટીઓને અનુક્રમે १, २, અને ३ બિંદુમાં છેદે. १, २, અને ३ મધ્યબિંદુ લઈ १ फ ત્રિજ્યાએ માગેલાં અર્ધવર્તુળો દોરો. (આકૃતિ ૭૩.)

નોંધ:—બહુકોણ આકૃતિમાં અર્ધવર્તુળ દોરવાની રીત આ પ્રમાણે છે:-બહુકોણ આકૃતિના દરેક ખૂણાને બહુકોણના મધ્યબિંદુ સાથે જોડવાથી બહુકોણની બાજુની સંખ્યા જેટલા ત્રિકોણ બનશે. વળી બહુકોણ આકૃતિમાં તેની એક જ બાજુને અડકે એવાં અર્ધવર્તુળો દોરવાં હોય તો ઉપરની (ત્રિકોણમાં અર્ધગોળ દોરવાની) રીત ખપ લાગશે.

કૃત્ય ૭૨:—આપેલા अवकड સમદ્વિબાજુ ચતુષ્કોણ (પતંગાકાર) માં મોટામાં મોટું અર્ધવર્તુળ દોરવું.

સમદ્વિબાજુ ચતુષ્કોણના वड અને अक કર્ણ એકબીજાને म બિંદુએ છેદે એમ દોરો. म મધ્યબિંદુ લઈ मड ત્રિજ્યાએ અર્ધવર્તુળ દોરો. म બિંદુમાંથી अड ઉપર લંબ દોરો, અને તેને એવી રીતે લંબાવો કે તે અર્ધવર્તુળને इ બિંદુમાં છેદે. આથી अड લીટી फ બિંદુમાં છેદાશે. फ બિંદુથી फप લીટી इम ને સમાંતર દોરો. આથી તે अक ને प બિંદુએ છેદશે. प મધ્યબિંદુ લઈ पफ ત્રિજ્યાએ અર્ધવર્તુળ દોરો. (આકૃતિ ૭૪.)

કૃત્ય ૭૩:—આપેલા अवक સમબાજુ ત્રિકોણમાં ત્રણ સરખાં અર્ધવર્તુળ એવી રીતે દોરવાં કે તેમના વ્યાસ પાસેપાસે હોય અને દરેક અર્ધવર્તુળ આપેલા ત્રિકોણની બે બાજુને અડકે.

આપેલા अवक ત્રિકોણના ખૂણાઓને અને તેની બાજુઓને अफ, कड અને वइ લીટીઓ વડે દુભાગો. આ બધી લીટીઓ એક બીજીને म બિંદુએ છેદશે. આમ કરવાથી ત્રિકોણમાં अइमड, वफमड, અને कइमफ

નામના ત્રણ સમદ્વિબાજુ ચતુષ્કોણ (પતંગાકાર) બનશે. આકૃતિ ૭૪ પ્રમાણે દરેક સમદ્વિબાજુ ચતુષ્કોણમાં અર્ધવર્તુળ દોરી શકાશે. દરેક અર્ધવર્તુળ ત્રિકોણની બે બાજુને અડકશે અને તેમના વ્યાસ પાસેપાસે આવશે. (આકૃતિ ૭૫.)

નોંધ :—બહુકોણ આકૃતિમાં બે બાજુઓને અડકે એમ અર્ધવર્તુળો દોરવાની રીત આ પ્રમાણે છે :–બહુકોણ આકૃતિની દરેક બાજુને દુભાગી તેમનાં બહુકોણ બિંદુઓને આકૃતિના મધ્યબિંદુ સાથે જોડો,. એટલે જેટલી બાજુવાળો બહુકોણ હશે તેટલા સમદ્વિબાજુ ચતુષ્કોણ (પતંગાકાર) બનશે. પછી ઉપરની આકૃતિ ૭૪ માં બનાવ્યા પ્રમાણે રીત કરવાથી બહુકોણ આકૃતિમાં તેની બે બાજુને અડકે એવાં સરખાં અર્ધવર્તુળો આવશે.

કૃત્ય ૭૪ :—આપેલા अबकड સમચોરસમાં ચોરસની બે બાજુને અડકે એવું અર્ધવર્તુળ દોરો.

अक અને बड કર્ણ જોડો. अक ના ચાર સરખા ભાગ કરો અને તેમને इ, १, અને २ સંજ્ઞા આપો. इ બિંદુથી डब ને સમાંતર इह દોરી તેને લંબ વો. इ બિંદુમાંથી अब ને સમાંતર इफ લીટી દોરો. इ મધ્યબિંદુ લઈ इफ ત્રિજ્યાએ અર્ધવર્તુળ દોરો. તે इह ને ग બિંદુએ છેદશે. कग જોડો. તે अब ને ज બિંદુએ છેદશે. ज બિંદુમાંથી डब ને સમાંતર जल લીટી દોરો. તે अक ને म બિંદુએ છેદશે. म બિંદુથી मज ત્રિજ્યાએ માગેલું અર્ધવર્તુળ દોરો. તે ચોરસની બે બાજુને અડકશે. (આકૃતિ ૭૬.)

કૃત્ય ૭૫ :—આપેલા अबकड સમચોરસમાં ચાર સરખાં અર્ધવર્તુળ એવી રીતે દોરવાં કે તેમના વ્યાસ પાસેપાસે હોય અને દરેક અર્ધવર્તુળ ચોરસની એક બાજુને અડકે.

अक અને बड કર્ણ એવી રીતે દોરો કે તેઓ એક બીજા ને ज બિંદુએ છેદે. ચોરસની દરેક બાજુને દુભાગી દુભાગનારી લીટી इग અને फह દોરો. जगक ખૂણાને એવી રીતે દુભાગો કે તે जक લીટીને ल બિંદુમાં છેદે. ज મધ્યબિંદુ લઈ जल ત્રિજ્યાએ કાંસો દોરો. તે डज, अज, અને बज લીટીને અનુક્રમે म, न અને प બિંદુએ છેદશે. लम, मन, नप, અને पल જોડો. આથી તે जग, जह, जइ અને जफ લીટીને અનુક્રમે १, २, ३ અને ४ બિંદુએ છેદશે. १, २, ३ અને ४ મધ્યબિંદુઓ લઈ १ ग ત્રિજ્યાએ અર્ધવર્તુળો દોરો. (આકૃતિ ૭૭.)

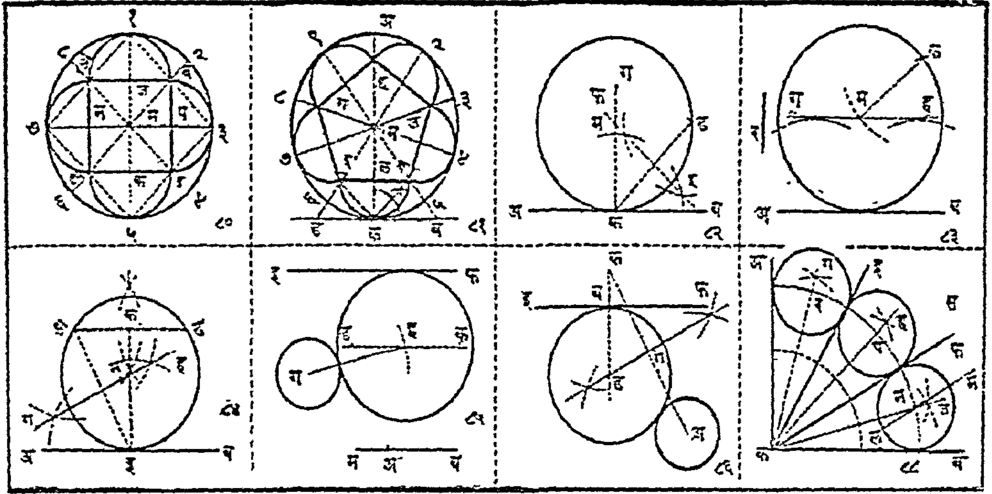
કૃત્ય ૭૬ :—આપેલા अबकड ચોરસમાં ચાર સરખાં અર્ધવર્તુળ એવી રીતે દોરવાં કે તેમના વ્યાસ પાસેપાસે હોય અને દરેક અર્ધવર્તુળ ચોરસની બે બાજુઓને અડકે.

अक અને बड કર્ણ અને ચોરસની બાજુની મધ્ય રેષા इग અને हफ દોરો, એટલે ચોરસનું મધ્યબિંદુ ज આવશે. गकज ખૂણાને દુભાગો. એ દુભાગનારી લીટી डज લીટીને म બિંદુમાં છેદશે. ज મધ્યબિંદુ લઈ जम ત્રિજ્યાએ अज ને न માં તથા बज ને प માં અને कज ને र માં છેદો. આ म, न, प, અને र બિંદુઓમાંથી કર્ણને સમાંતર લીટીઓ દોરો. તેઓ ह फ ને २ અને ४ બિંદુએ છેદશે, અને इग ને १ અને ३ બિંદુએ છેદશે. म, न, प અને र મધ્યબિંદુ લઈ म ४ ત્રિજ્યાએ અર્ધવર્તુળો દોરો. (આકૃતિ ૭૮.)

કૃત્ય ૭૭:—આપેલા अबक ચાપકોણ (Sector) માં મોટામાં મોટું અર્ધવર્તુળ દોરવું.

बअक ખૂણાને દુભાગીને દુભાગનારી લીટી अड દોરો, अड ઉપર ड બિંદુએ फडइ લંબ દોરો. अडइ ખૂણાને એવી રીતે દુભાગો કે દુભાગનારી લીટી अब ને ग બિંદુએ છેદે. ग બિંદુમાંથી इडफ ને સમાંતર गह લીટી દોરો. તે अड ને ज બિંદુએ છેદશે. ज મધ્ય બિંદુ લઈ जह કે जड ત્રિજ્યાએ અર્ધવર્તુળ દોરો. (આકૃતિ ૭૯.)

નોંધ :—વર્તુળમાં ગમે એટલાં સરખાં અર્ધવર્તુળ દોરવાની રીત આ પ્રમાણે છે:—આપેલા વર્તુળમાં જેટલાં (સરખાં) અર્ધવર્તુળ દોરવાં હોય તેટલા પરિઘના સરખા ભાગ કરવા, અને તે દરેકને વર્તુળના મધ્યબિંદુ સાથે જોડવાથી જેટલાં અર્ધવર્તુળ દોરવાં હશે તેટલા ચાપકોણ (Sectors) બનશે. દરેક ચાપકોણમાં ઉપરની રીત મુજબ અર્ધવર્તુળ દોરી શકાશે.



તખ્તી ૯૦. ભૂમિતિનાં કૃત્યો:—વર્તુળ અને અર્ધવર્તુળ, વર્તુળ અને લીટી.

કૃત્ય ૭૮:— આપેલા વર્તુળમાં ચાર સરખાં અર્ધવર્તુળ એવી રીતે દોરવાં કે તેમના વ્યાસ પાસેપાસે હોય અને દરેક અર્ધવર્તુળ વતુળના પરિઘને અડકે.

આપેલા વતુળના આઠ સરખા ભાગ કરો, અને ૧–૫, ૨–૬, ૩–૭ અને ૪–૮ વ્યાસ દોરો. ૧–૭, ૧–૩, ૩–૫ અને ૫–૭ જોડો. આથી તે લીટીઓ ૮ म, २ म, ४ म અને ६ म ત્રિજ્યાઓને અનુક્રમે अ, ब, इ અને ड બિંદુએ છેદશે. अड, अब, बइ અને इड જોડો. આથી म ७, म १, म ३ અને म ५ આવશે ને न, ज, प અને क બિંદુઓ અર્ધવર્તુળ માટેનાં મધ્યબિંદુઓ તરીકે આવશે. એમની મદદથી कप ત્રિજ્યાએ અર્ધવર્તુળ દોરો. (આકૃતિ ૮૦.)

કૃત્ય ૭૯:— આપેલા વર્તુળમાં પાંચ સરખાં અર્ધવર્તુળો એવી રીતે દોરવાં કે તેમના વ્યાસ પાસેપાસે હોય અને દરેક અર્ધવર્તુળ વર્તુળના પરિઘને અડકે.

પરિઘના પાંચ સરખા ભાગ કરી તેમને વર્તુળના મધ્યબિંદુ સાથે જોડો. આથી પાંચ સરખા ચાપકોણ (Sector) બનશે. આ ચાપકોણમાં આકૃતિ ૭૯ પ્રમાણે અર્ધવર્તુળ દોરવાની રીત કરવાથી માગેલાં અર્ધવર્તુળો આવશે. (આકૃતિ ૮૧.)

વર્તુળ અને લીટી

કૃત્ય ૮૦:—આપેલી अब લીટીમાંના આપેલા क બિંદુને અડકીને અને તેની બહાર આપેલા ड બિંદુમાંથી પસાર થાય એવું વર્તુળ દોરવું.

अब આપેલી લીટી છે અને क તેમાં આપેલું બિંદુ છે. ड તેની બહાર આપેલું બિંદુ છે. આપેલા क બિંદુમાંથી આપેલી अब લીટી ઉપર कग લંબ દોરો. क અને ड સાંધો. कड ને इ બિંદુ આગળ દુભાગી તેમાંથી इफ લંબ દોરો. તે कग લીટીને म બિંદુએ છેદશે. म બિંદુ માગેલા વર્તુળનું મધ્યબિંદુ બનશે. मक ત્રિજ્યા લઈ म થી વર્તુળ દોરો. (આકૃતિ ૮૨.)

કૃત્ય ૮૧:—આપેલી र ત્રિજ્યાવાળું અને આપેલા क બિંદુમાંથી પસાર થતું અને આપેલી अब લીટીને અડકતું વર્તુળ દોરવું.

र આપેલી ત્રિજ્યા છે. क આપેલું બિંદુ છે. अव આપેલી લીટી છે. र જેટલા અંતરે अव ને સમાંતર गह લીટી દોરો. क મધ્યબિંદુ લઈ र જેવડી ત્રિજ્યાએ गह ને म બિંદુએ છેદે એવો ક્રૉસ (એવી વાંકી લીટી) દોરો. म મધ્ય-બિંદુ લઈ मक ત્રિજ્યાએ વર્તુળ દોરો. (આકૃતિ ૮૩.)

કૃત્ય ૮૨:—આપેલી अव લીટીને અડકતું અને તેમાંથી સરખે અંતરે આપેલાં બે બિંદુઓ क માંથી અને ड માંથી પસાર થતું વર્તુળ દોરવું.

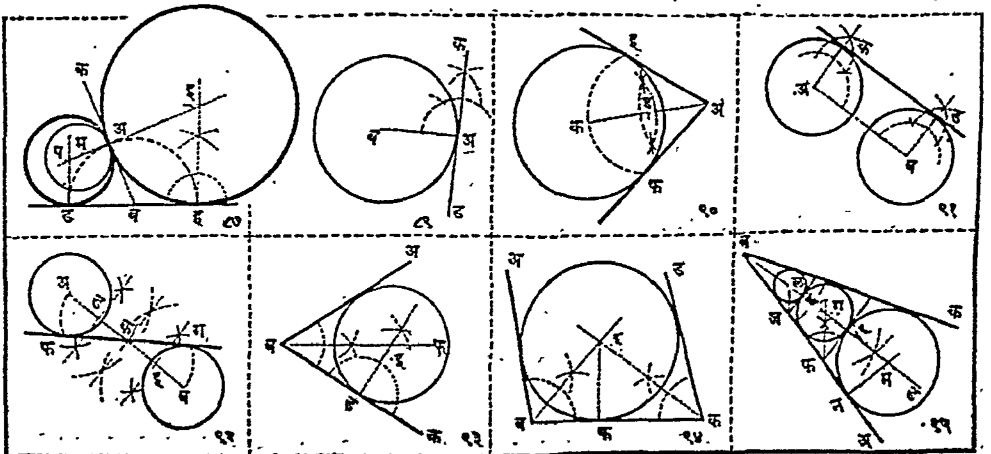
अव આપેલી લીટી છે. क અને ड તેનાથી સરખે અંતરે આપેલાં બે બિંદુઓ છે. क અને ड સાંધો. कड ને फ આગળ દુભાગી તેમાંથી फइ લંબ દોરો. તે આપેલી अव લીટીને इ બિંદુ આગળ છેદશે. क અને इ સાંધો. कइ ને ग બિંદુ આગળ દુભાગી ग માંથી गह લંબ દોરો. તે फइ લીટીને म આગળ છેદશે. म મધ્યબિંદુ અને मइ ત્રિજ્યા લઈ માગેલું વર્તુળ દોરો. (આકૃતિ ૮૪.)

કૃત્ય ૮૩:—આપેલી अ व ત્રિજ્યાવાળું અને આપેલા ग વર્તુળને તથા આપેલી इफ લીટીને અડકે એવું વર્તુળ દોરવું.

अव આપેલી ત્રિજ્યા છે તથા ग આપેલું વર્તુળ છે અને इफ આપેલી લીટી છે. अव જેવડું અંતર રાખી इफ ને સમાંતર डक લીટી દોરો. ग મધ્યબિંદુ લઈ अव ના અને આપેલા ग વર્તુળની ત્રિજ્યાના સરવાળા (मव) જેવડી ત્રિજ્યા લઈ डक ને ह બિંદુ આગળ છેદે એવો ક્રૉસ દોરો. ह મધ્યબિંદુ લઈ अव ત્રિજ્યાએ માગેલું વર્તુળ દોરો. (આકૃતિ ૮૫.)

કૃત્ય ૮૪:—આપેલા अ વર્તુળને અને આપેલી इफ લીટીમાં આપેલા व બિંદુને અડકે એવું વર્તુળ દોરવું.

अ આપેલું વર્તુળ છે. इफ આપેલી લીટી છે અને તેમાં व આપેલું બિંદુ છે. व બિંદુમાંથી इफ ઉપર वक લંબ દોરો, અને તેને આપેલા अ વર્તુળની ત્રિજ્યા જેવડો બનાવો. अ અને क સાંધો. अक ને ग બિંદુ આગળ દુભાગો અને તે બિંદુમાંથી गड લંબ દોરો. कव ને નીચે લંબાવી गड ને ड બિંદુ આગળ છેદો. ड મધ્યબિંદુ લઈ डव જેવડી ત્રિજ્યાએ માગેલું વર્તુળ દોરો. (આકૃતિ ૮૬.)



તખ્તી ૯૧. ભૂમિતિનાં કૃત્યો:—વર્તુળ અને સ્પર્શરેષા.

કૃત્ય ૮૫:—આપેલા म વર્તુળને તેના પરિઘ પર આપેલા अ બિંદુએ અને આપેલી वड લીટીને અડકે એવું વર્તુળ દોરવું.

કૃતિ १:—म આપેલું વર્તુળ છે અને अ તેના પરિઘ પર આપેલું બિંદુ છે. वड આપેલી લીટી છે. આપેલા વર્તુળના म મધ્યબિંદુને આપેલા अ બિંદુ સાથે જોડી, अ બિંદુથી अक લંબ દોરી, તેને व સુધી લંબાવો. डव ને વધારી वह ને अव લીટીએ બરાબર સરખા માપની કરો. ह બિંદુમાંથી वह ઉપર हइ લંબ દોરો. તે मअ ને લંબાવવાથી इ બિંદુ આગળ તેને મળશે. इ મધ્યબિંદુ લઈ इह જેવડી ત્રિજ્યાએ માગેલું વર્તુળ દોરો. (આકૃતિ ૮૭.)

કૃતિ २:—આપેલા વર્તુળને આંતરસ્પર્શી કરતું વર્તુળ દોરવાની રીત આ પ્રમાણે છેઃ-ઉપર બતાવેલી રચના ઉપરથી वड ને अव લીટીએ બરાબર સરખી કરી ड બિંદુમાંથી डप લંબ દોરો. તે अम ને લંબાવવાથી प બિંદુ આગળ તેને મળશે. प મધ્યબિંદુ લઈ पड જેવડી ત્રિજ્યાએ માગેલું વર્તુળ દોરો. (આકૃતિ ૮૭.)

કૃત્ય ૮૬:—એ ને એ બિંદુમાંથી દોરાયેલી અને પાસેપાસેની આપેલી સીધી લીટીની (અહીં ૪) જોડીઓને અડકે એવાં આપેલી ત્રિજ્યાવાળાં વર્તુળોની શ્રેણિ દોરવી. (અહીં ત્રણ વર્તુળો દોરવાં.)

स આપેલી ત્રિજ્યા છે અને कअ, कइ, कफ અને कव આપેલી લીટીઓ છે. આપેલી લીટીઓથી બનતા અનુક્રમે अकइ, इकफ અને फकव ખૂણાઓને અનુક્રમે कग, कह અને कज લીટી વડે દુભાગો. कफ ને સમાંતર स જેટલા અંતરે लम લીટી દોરો. તે कज લીટીને न આગળ છેદશે. क મધ્યબિંદુ લઈ कन જેવડી ત્રિજ્યાએ कह ને અને कग ને અનુક્રમે प અને र બિંદુ આગળ છેદે એવો ક્રૉસ દોરો. न, प, અને र મધ્યબિંદુથી માગેલાં વર્તુળો દોરો. (આકૃતિ ૮૮.)

વર્તુળ અને સ્પર્શરેષા

કૃત્ય ૮૭:—આપેલા व વર્તુળને તેના પરિઘ ઉપરના अ બિંદુએ અડકતી સ્પર્શરેષા (Tangent) દોરવી.

આપેલા વર્તુળમાં अव ત્રિજ્યા દોરો. अ બિંદુમાંથી अव ને अक લંબ દોરો. क અને अ જોડી कअ ને ड સુધી લંબાવો. એ રીતે कअड માગેલી સ્પર્શરેષા આવશે. (આકૃતિ ૮૯.)

કૃત્ય ૮૮:—આપેલા क વર્તુળને અડકતી તેની બહાર આપેલા अ બિંદુમાંથી બે સ્પર્શરેષા દોરવી.

આપેલા વર્તુળના મધ્યબિંદુ क સાથે આપેલું अ બિંદુ જોડો. अक ને ड આગળ દુભાગો. ड મધ્યબિંદુ લઈ डअ જેટલી ત્રિજ્યાએ આપેલા વર્તુળને फ અને इ આગળ છેદે એવો ક્રૉસ દોરો. अइ અને अफ સાંધો. તેઓ આપેલા વર્તુળને સ્પર્શતી માગેલી સ્પર્શરેષા થશે. (આકૃતિ ૯૦.)

કૃત્ય ૮૯:—આપેલાં બે સમાન વર્તુળોને સ્પર્શતી બાહ્ય (એટલે બન્ને વર્તુળોની બહારની બાજુની) સ્પર્શરેષા અને આંતર (એટલે બે વર્તુળોની વચલી જગામાંથી પસાર થતી) સ્પર્શરેષા દોરવી.

(१) આપેલાં વર્તુળોનાં મધ્ય બિંદુઓને સાંધે એવી अव લીટી દોરી, अ અને व બિંદુમાંથી વર્તુળોની ત્રિજ્યા અને એવી રીતે अव ઉપર अक અને वड લંબ દોરો. क અને ड સાંધો. એ લીટી આપેલાં સમાન વર્તુળોની બાહ્યસ્પર્શરેષા બનશે. (આકૃતિ ९१.)

(२) अव ને क બિંદુ આગળ દુભાગો. अक ને ह આગળ અને कव ને इ આગળ દુભાગો. ह અને इ મધ્યબિંદુઓ લઈ अह ત્રિજ્યાએ અનુક્રમે अफ અને वग ક્રૉસો દોરો. फ અને ग જોડો. એ લીટી આપેલાં સમાન વર્તુળોની આંતરસ્પર્શરેષા બનશે. (આકૃતિ ९२.)

કૃત્ય ૯૦:—પરસ્પર મળી જતી આપેલી બે अव અને वक લીટીઓને અડકે અને તેમાંની वक લીટીના ड બિંદુમાંથી પસાર થાય એવું વર્તુળ દોરવું:

अव અને वक મળી જતી આપેલી લીટીઓ છે. वक લીટીમાં આપેલું બિંદુ ड છે. अवक ખૂણાને દુભાગો. ड બિંદુમાંથી कव લીટી ઉપર डइ લંબ એવી રીતે દોરો કે તે वफ લીટીને इ બિંદુ આગળ છેદે. इ મધ્યબિંદુ લઈ इड ત્રિજ્યાએ માગેલું વર્તુળ દોરો. (આકૃતિ ૯૩.)

કૃત્ય ૯૧:—એકબીજી સાથે ખૂણા કરતી આપેલી ત્રણ સીધી લીટી अव ને તથા वक ને અને कड ને અડકે એવું વર્તુળ દોરવું.

अवक અને वकड ખૂણાઓને દુભાગો. એ દુભાગનારી वइ અને कइ લીટીઓ इ બિંદુમાં મળશે. इ બિંદુમાંથી वक ઉપર इफ લંબ દોરો. इ મધ્યબિંદુ લઈ इफ ત્રિજ્યાએ વર્તુળ દોરો. તે આપેલી ત્રણે લીટીઓને અડકશે. (આકૃતિ ૯૪.)

કૃત્ય ૯૨:—પરસ્પર મળી જતી આપેલી બે अव અને वक લીટીને અડકે એવાં ત્રણ વર્તુળોની શ્રેણિ એક બીજીને અડકે એવી રીતે દોરવી.

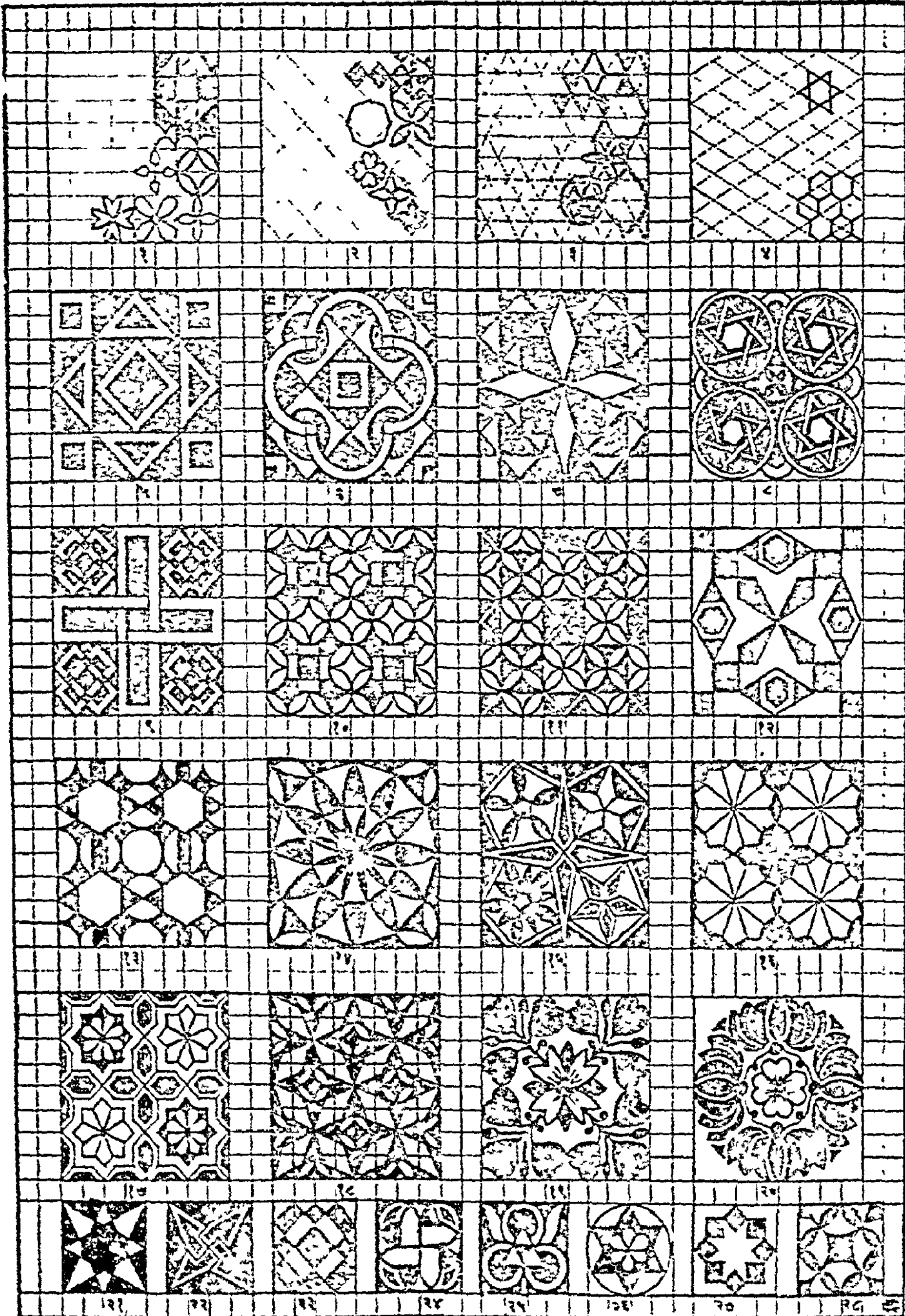
अवक ખૂણાને દુભાગો. દુભાગનારી वड લીટી ઉપર ગમે તે એક म બિંદુ લો. म બિંદુમાંથી अव લીટીપર मन લંબ દોરો. म મધ્યબિંદુ લઈ मन ત્રિજ્યાએ પહેલું વર્તુળ દોરો. તે वड ને इ બિંદુ આગળ છેદશે. इ બિંદુ આગળ વર્તુળને સ્પર્શતી इफ લીટી દોરો. इफव ખૂણાને દુભાગો. દુભાગનારી फग લીટી वइ લીટીને ग બિંદુએ છેદશે. ग મધ્યબિંદુ લઈ गइ ત્રિજ્યાએ બીજું વર્તુળ દોરો. તે वग ને ह આગળ છેદશે. ह બિંદુથી हज સ્પર્શરેષા દોરો. हजव ખૂણાને દુભાગો. દુભાગનારી जल લીટી हव ને ल બિંદુ આગળ છેદશે. ल મધ્યબિંદુ લઈ लह ત્રિજ્યાએ ત્રીજું વર્તુળ દોરો. (આકૃતિ ૯૫.)

ભૌમિતિક ભાત કે તરેહ

ભૌમિતિક ચિત્રકામ (ભાત કે તરેહ) અમુક ચોક્કસ બંધારણની અપેક્ષા રાખે છે. મુખ્યત્વે એ રચનાત્મક હોઈ શાસ્ત્રીયતા એની ખાસ લાક્ષણિકતા છે. સાદી સુશોભિત અને આકર્ષક ભાતો દોરવાનું એથી અત્યંત સરળ બની જાય છે. ભૌમિતિક કૃત્યોનો ઉપયોગ વિવિધ ભાતચિત્રો અને કિનાર દોરવામાં ઉપયોગી બને છે.

ભાતચિત્રકામમાં અવનવી આયોજના અને સહેતુક રચના વડે આકૃતિની ખિલવટ કરવામાં આવે છે. આ રીતે ભાતચિત્રમાં અપૂર્વ નાવીન્ય અને વૈવિધ્ય આવે છે. પણ આ નવીનતા અને વિવિધતા લાવવી એ સર્જનશક્તિ અને બુદ્ધિકૌશલ્ય વિના સંભવિત નથી. વળી એમાં હસ્તલાઘવ અને મગજશક્તિ પણ એટલાં જ આવશ્યક છે. વિદ્યાર્થીઓ નવીનતાવાળી અને વૈવિધ્યવાળી કૃતિઓ રચવામાં સિદ્ધિ મેળવતા થાય તેટલા માટે તેમણે આકર્ષક અને વિવિધ તથા સુંદર સુમેળવાળા રંગોવાળી આકૃતિઓ તથા કિનારો અને ભાતો ઉપજાવવાને હમેશાં પ્રયત્નશીલ રહેવું જોઈએ.

વણાટકામ, ભરતકામ અને છાપકામ; દીવાલ, જમીન અને છત ઉપરનું ચિત્રકામ; લક્કડકામ, પથ્થરકામ અને ધાતુકામ; ચીનીકામ, લાદીકામ અને કુંભારીકામ; કાચકામ; ઘરેણાં; શેતરંજી વગેરેની બનાવટનું કામ : એવા જાતજાતના હુન્નરોમાં આ વિષય ઘણો જ ઉપયોગી થઈ પડે છે. શિલ્પશાસ્ત્રમાં પણ આ વિષયનું જ્ઞાન મહત્ત્વનું નીવડે છે. અહીં ભૂમિતિ-વિભાગમાં આપવામાં આવેલાં કૃત્યો ભાતચિત્રના પાયારૂપ નીવડે છે. એ કૃત્યોની પરસ્પર ગૂંથણી કરવાથી અને તેમને જોડવાથી તથા ઉલટાવવાથી અને વારાફરતી લેવાથી અનેક પ્રકારની ઉત્તમ અને ઉપયોગી ભાતો અને કિનારો આલેખી શકાય છે. આ કામમાં ધીરજની અને ખંતની જરૂર રહે છે. શિક્ષકને વિદ્યાર્થીઓની આરંભની કૃતિઓમાં સુંદરતા ન પણ લાગે. તેણે તેમની આ ખામીઓ તેમની પાસે શોધાવી યોગ્ય માર્ગદર્શન કરવું.



પટ્ટી ૯૨. ભાતચિત્ર:—ચોરસ, ત્રિકોણ અને મેગ્રુરથાળની જાળી અને તેની મદદથી બનતી તરેહ. ત્રિકોણ, ચોરસ, લંબચોરસ, વર્તુળ, પંચકોણ, સપ્તકોણ, અષ્ટકોણ વગેરે ભૌમિતિક આકારો ઉપર રચાયેલી ભાતી તરેહ અને એકમો.

આ ભાગમાં ખાસ કરીને ત્રિકોણ, ચોરસ, લંબચોરસ, વર્તુળાકૃતિ, બહુકોણ આકૃતિઓ વગેરેથી તથા તેમની મિશ્ર આકૃતિઓથી બનતી ભૌમિતિક ભાતોનો સમાવેશ કરવામાં આવ્યો છે. (જુઓ તખ્તી ૯૨ અને ૯૩.)

ભાત ગોઠવવા માટેની જાળ

ભૂમિતિના આકારોની તરેહ દોરવામાં મદદ કરતી રીતની રચનાત્મક લીટીઓ એવી રીતે ગોઠવાવી જોઈએ કે તેથી (જાતજાતની) 'જાળ' (Net) બને અને ભાતોમાં અને કિનારોમાં રચના અને પુનરાવૃત્તિ દાખલ કરવાનું કાર્ય સહેલું બની ચોકસાઈ જળવાય. એ રેખાજાળ મુખ્યત્વે કરીને ચોરસથી, હીરાભાત ચોરસથી, સમબાજુ ત્રિકોણથી કે મેસૂરઘાટથી બને છે. ચોરસ જાળ દોરવા માટે ઊભી અને આડી લીટીઓ અરસપરસ કાટખૂણે દોરવી. હીરાભાત ચોરસની જાળ દોરવા માટે ૪૫° ઉપર આવતી ત્રાંસી લીટીઓ અરસપરસ કાટખૂણે દોરવી. ત્રિકોણાકાર જાળ કે મેસૂરઘાટની જાળ ૬૦° કે ૩૦° ના સેટસ્કવેરની મદદથી દોરાય છે. (જુઓ તખ્તી ૯૨, આકૃતિ ૧, ૨, ૩ અને ૪.)

શરૂઆતમાં ચોરસ જાળ દોરી તેની મદદથી ચોરસ, લંબચોરસ, ત્રિકોણ, ગોળ, લંબગોળ, અષ્ટકોણ વગેરેની તરેહ દોરવી. સમબાજુ ત્રિકોણની કે મેસૂરઘાટની જાળ જાતજાતની ત્રિકોણની અને ષટ્કોણની તરેહ દોરવામાં તેમ જ જાતજાતના સાથિયા ગોઠવવામાં ખપ લાગશે. (જુઓ તખ્તી ૯૨, ૯૩ અને ૯૪.)

પંચકોણની અને સપ્તકોણની તરેહ દોરવામાં કંપાસની મદદ લેવી. વળી એમાં બને તો ટ્રેઈસિંગ પેપર (નકલ ઉતારનાર કાગળ) નો ઉપયોગ કરવાથી કામ સરળ થઈ સુઘડતા અને સ્વચ્છતા જળવાશે. (જુઓ તખ્તી ૯૫.)

શિક્ષકે આ વિષયનો ક્રમિક અભ્યાસક્રમ ગોઠવવો જોઈએ. વિદ્યાર્થીઓએ શરૂઆતમાં સાદો એકમ પસંદ કરી તેને સાદી તરેહમાં ગોઠવવાનો મહાવરો કરવો. પછીથી ચોરસ, ત્રિકોણ, લંબચોરસ, પંચકોણ, ષટ્કોણ, સપ્તકોણ, અષ્ટકોણ વગેરેનો સંબંધ વર્તુળ કે વર્તુળના ભાગ સાથે જોડી મિશ્ર આકૃતિની તરેહ ગોઠવવી. (જુઓ તખ્તી ૯૨ અને ૯૩.)

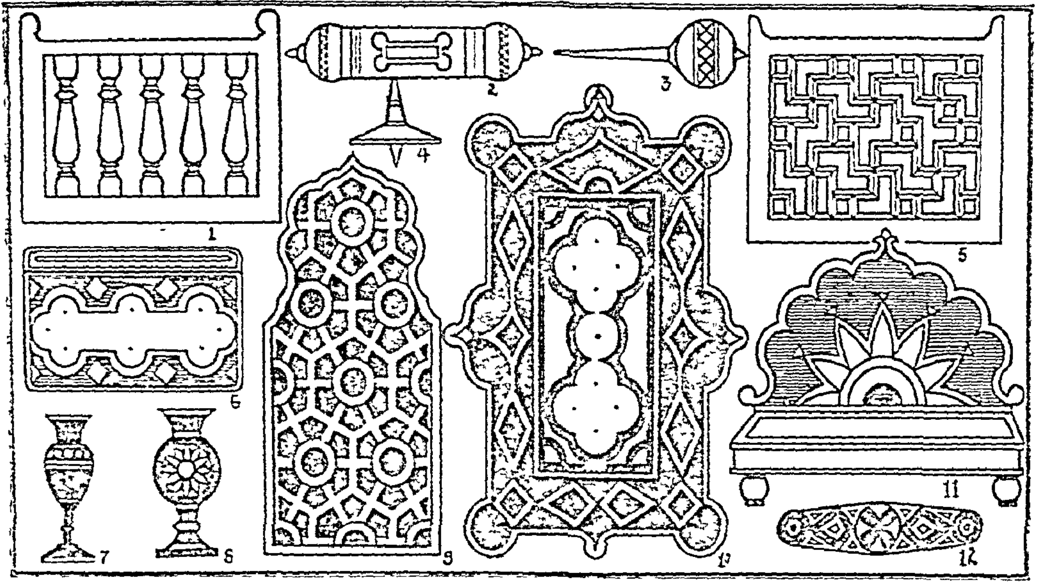
મુખ્ય એકમની પસંદગી કરી તેને ગોઠવવા માટેની પૃષ્ઠભૂમિ તરીકે જુદાજુદા ભૌમિતિક આકારો (જેમ કે ચોરસ, ત્રિકોણ, વર્તુળ કે બહુકોણ) લેવા. વળી મુખ્ય એકમોની ગોઠવણી આકર્ષક બની તરી આવે અને બીજા બંધબેસતા ગૌણ એકમો તેમાં સુમેળ સાધી શકે એવી મિશ્ર આકૃતિઓ પણ પૃષ્ઠભૂમિ તરીકે લેવી; દાખલા તરીકે, બારી, બારણાં ગોખલા, કમાન વગેરે.

ભાતની ગોઠવણીના પ્રકાર:—ભાતની (તરેહની) ગોઠવણી પાંચ પ્રકારની હોય છે. એમાં ઉપર જણાવેલી જાળનો ઉપયોગ કરી શકાય છે.

(૧) ક્રમિક શ્રેણિ (Diaper).
(૨) આછી વૈકલ્પિક શ્રેણિ (Chequering).
(૩) બુટ્ટેદાર અને છાંટ (Spotting and Powdering).
(૪) પટેદાર (Striping).
(૫) તખ્તી (Paneling).

(૧) ક્રમિક શ્રેણિ :—એ ને એ એકમને સાથેસાથે વારંવાર ગોઠવવાથી જે ગોઠવણ થાય છે તે ' ક્રમિક શ્રેણિ ' કહેવાય છે. આવી જાતની ગોઠવણીથી ' વ્યાપક તરેહ ' પણ બને છે. આમાં એ ને એ એકમને વારાફરતી કે ઊલટાસૂલટી કે આડોઊભો ગોઠવીને આખી જગા ભરી શકાય છે. આ જાતના આયોજનમાં ચોરસનો તથા મેસૂરઘાટનો અને વર્તુળ આકારનો ઉપયોગ વારંવાર થાય છે. (જુઓ તખ્તી ૯૭ અ.)

(૨) આછી વૈકલ્પિક શ્રેણિ:—એ ને એ એકમને તેના જેટલી જગા ખાલી રાખી ફરીથી ગોઠવવાથી જે ગોઠવણ થાય છે તે આછી ' વૈકલ્પિક શ્રેણિ ' કહેવાય છે. એમાં કેટલીક વાર પાસેપાસેના એકમોને જુદા પાડતી રેખા હોતી નથી ત્યારે કેટલીક વાર એ જાતની રેખા હોય છે. (જુઓ તખ્તી ૯૭ બ.)



તખ્તી ૯૯. (ગ) ભાતચિત્ર:—પૃષ્ઠભૂમિ તરીકે જુદાજુદા આકારો લઈ તેમાં ગોઠવેલી ભુમિતિની ભાતો.

એને માટે ભાતની મુખ્ય રેખા વગેરેનાં તથા એકમ વગેરેનાં ખોખાં મૂકી જગાની સરખી વહેંચણ થઈ હોવાનું જોઈ લેવું. મતલબ કે, એકમના અને પૃષ્ઠભૂમિના વિભાજનમાં અને આયોજનમાં જેટલા પ્રમાણમાં સપ્રમાણતા જળવાય છે તેટલા પ્રમાણમાં ભાતનું સૌંદર્ય ખીલી ઊઠે છે.

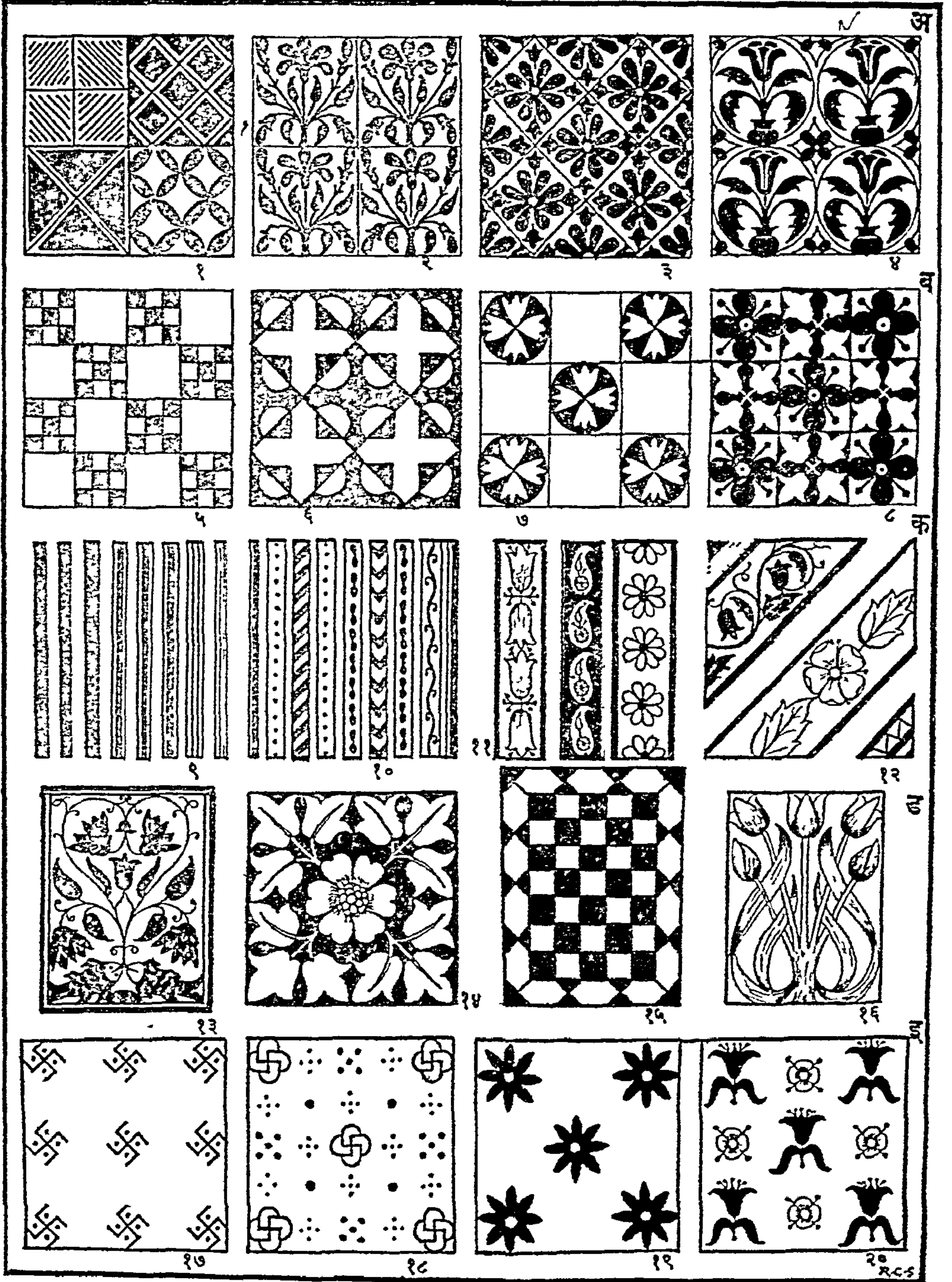
પૃષ્ઠભૂમિ

ભાતમાં કેટલે અંશે આછાં કે ઘેરાં તત્ત્વોનો સમન્વય સધાય છે, એ જોવાની ખાસ અગત્ય હોય છે. તે જ પ્રમાણે એકમ અને પૃષ્ઠભૂમિ વચ્ચેનો સંબંધ પણ ખૂબ અગત્યનો હોય છે. વિદ્યાર્થીએ પોતાની રસવૃત્તિ પ્રમાણે અને જે વસ્તુ માટેની ભાત આલેખવાની હોય તેને અનુરૂપ ને આકર્ષક બની સુંદર લાગે એવા ધોરણે ભાતમાં આછા કે ઘેરા ભાગનું પ્રમાણ જાળવવું જોઈએ. વળી જેમાં આછા અને ઘેરા ભાગોનું પ્રમાણ સમાન હોય એવી ભાતો કરતાં જેમાં આછા અને ઘેરા ભાગોનું પ્રમાણ ઓછુંવધુ હોય છે એવી ભાતો સવિશેષ સુંદર લાગે છે એ તેમણે જાણવું જોઈએ. તેમ છતાં પણ જેમાં આછા અને ઘેરા ભાગોનું પ્રમાણ સમાન હોવા છતાં એ રમ્ય લાગે એવી પણ કેટલીક ભાતો હોય છે. આવી ભાતોને 'ઊલટસૂલટ' કે 'આંતરફેર' ભાતો કહેવામાં આવે છે. (જુઓ તખ્તી ૧૦૦, આકૃતિ ૧૬ થી ૨૦.)

ભાતની કે તરેહની જાત કે સ્વરૂપ

ભાતની કે તરેહની ત્રણ જાત (ભાતનાં કે તરેહનાં ત્રણ સ્વરૂપ) હોય છે:–(૧) **કિનાર.** (જુઓ તખ્તી ૯૮ અને ૧૦૬, આકૃતિ ૫. ૭, ૮, ૯, ૧૧, ૧૨, ૧૪, અને ૧૫.) (૨) આખી સપાટી ઉપર **વ્યાપકરેહ કે ચોપટ ભાત.** (જુઓ તખ્તી ૯૯, આકૃતિ ૩ થી ૬.) (૩) **તખ્તી.** (જુઓ તખ્તી ૯૯, આકૃતિ ૧ અને ૨.)

(૧) કિનાર:—સપાટીને ફરતી આવેલી ધારોને બાંધતી ભાતોને કે તરેહ ને 'કિનાર' કહીશું. એ કિનાર અંદરની સપાટીને ફરતી આવી રહે છે તેથી સપાટીની સુંદરતામાં વધારો કરી તેને આકર્ષક બનાવે છે. આપણે કિનાર વગરનાં ધોતિયાં કે કિનાર વગરની સાડી પસંદ કરતાં નથી પણ કિનારવાળાં ધોતિયાં કે કિનારવાળી સાડી પસંદ કરીએ છીએ. એ કિનાર કાં તો સાદા એકમની બનેલી હોય છે (તખ્તી ૧૦૦, આકૃતિ ૧ થી ૯) અથવા ગતિમાન કે વહેતા એકમની બનેલી હોય છે. (તખ્તી ૯૮, આકૃતિ ૬ થી ૧૩.) વિદ્યાર્થીઓએ કિનારની જાતનો ઉપયોગ જાણી લઈને—એટલે કે, કિનાર શે ને માટે છે, એ જોઈને કે સમજીને—એકમ પસંદ કરવો જોઈએ. એ એકમ બને ત્યાં સુધી નાનો લેવો. તેનું પુનરાવર્તન કરવાથી કિનાર બનશે. (જુઓ તખ્તી ૧૦૦, આકૃતિ ૧ અને ૨.)



તખ્તી ૯૭. ભાતચિત્ર :—ભાત કે તરેહની ગોઠવણીના પ્રકાર. अ ક્રમિક શ્રેણિ, ब આડી વૈકલ્પિક શ્રેણિ, क કિનાર કે પટી, ड તખ્તી અને इ બુટ્ટી અને છાંટ.

(૨) વ્યાપક તરેહ કે ચોપટ ભાત :—એક એકમને વારેઘડીએ લઈને મોટી સપાટી ચારે બાજુએથી આખી ભરી દઈએ ત્યારે જે ભાત કે તરેહ બને તેને 'વ્યાપક તરેહ' કે 'ચોપટ ભાત' કહીશું; દાખલા તરીકે, ઓરડાની છત, ગાલીચા, લાદી બેસાડેલી જમીન વગેરે. (જુઓ તખ્તી ૯૯, આકૃતિ ૩ થી ૬.)

(૩) તખ્તી :—નિશ્ચિત આકારને કે જગાને ભરી લેતી તરેહના સ્વરૂપને 'તખ્તી' કહીશું. એમાં મોટે ભાગે એ ને એ એકમ હોય છે, અને તે પણ જગાના પ્રમાણમાં નાનો કે મોટો હોય છે. (જુઓ તખ્તી ૯૯, આકૃતિ ૧ અને ૨.)

આજકાલ દરેક ધંધામાં કે ઉદ્યોગમાં કિનારની ઉપયોગિતા સ્વીકારાય છે, એવું આપણે જોઈએ છીએ; અને તેથી વિદ્યાર્થીઓને એના શાસ્ત્રીય જ્ઞાનની કે અભ્યાસની જરૂર રહે છે. ખાસ કરીને બાળાઓને

તો એની પદ્ધતિસરની ગોઠવણીનું જ્ઞાન અત્યંત આવશ્યક થઈ પડે છે. એની ગોઠવણીમાં બને **કિનારની ગોઠવણી** ત્યાં સુધી એકમ નાનો લેવો જોઈએ. એ એકમની ગોઠવણીમાં અંતર વધારે રાખવું ન

જોઈએ. એકમની પસંદગી કરવાને વખતે વિદ્યાર્થીએ એટલું તો જરૂર જોવું કે એ પોતે જે જાતની કિનાર દોરવા કે ગોઠવવા માગતો હોય તેને અનુરૂપ તે હોવો જોઈએ. કિનારની સુંદરતાનો આધાર મોટે ભાગે એના ખૂણાની ગોઠવણી ઉપર રહેતો હોય છે. વિદ્યાર્થીએ કિનારની ગોઠવણી કરવાને વખતે જ ખૂણાની ગોઠવણીનો પણ વિચાર કરવો જોઈએ, અને બને ત્યાં સુધી એની ગોઠવણી કરીને પછી જ તેણે આગળ વધવું જોઈએ. કિનારની આખી ગોઠવણી એવી હોવી જોઈએ કે તે સપાટીની સુંદરતા વધારી તેની સાથે સુમેળ સાધે. જો સપાટી ઉપરના ચિત્રને ફરતી આવતી કિનાર ગોઠવવાની હોય તો, તે પોતે સપાટીના ચિત્રને ગૌણરૂપમાં મૂકે નહિ, એ તેણે ખાસ લક્ષમાં રાખવું જોઈએ. (જુઓ તખ્તી ૧૦૬, આકૃતિ ૫, ૧૧, ૧૪ અને ૧૫.)

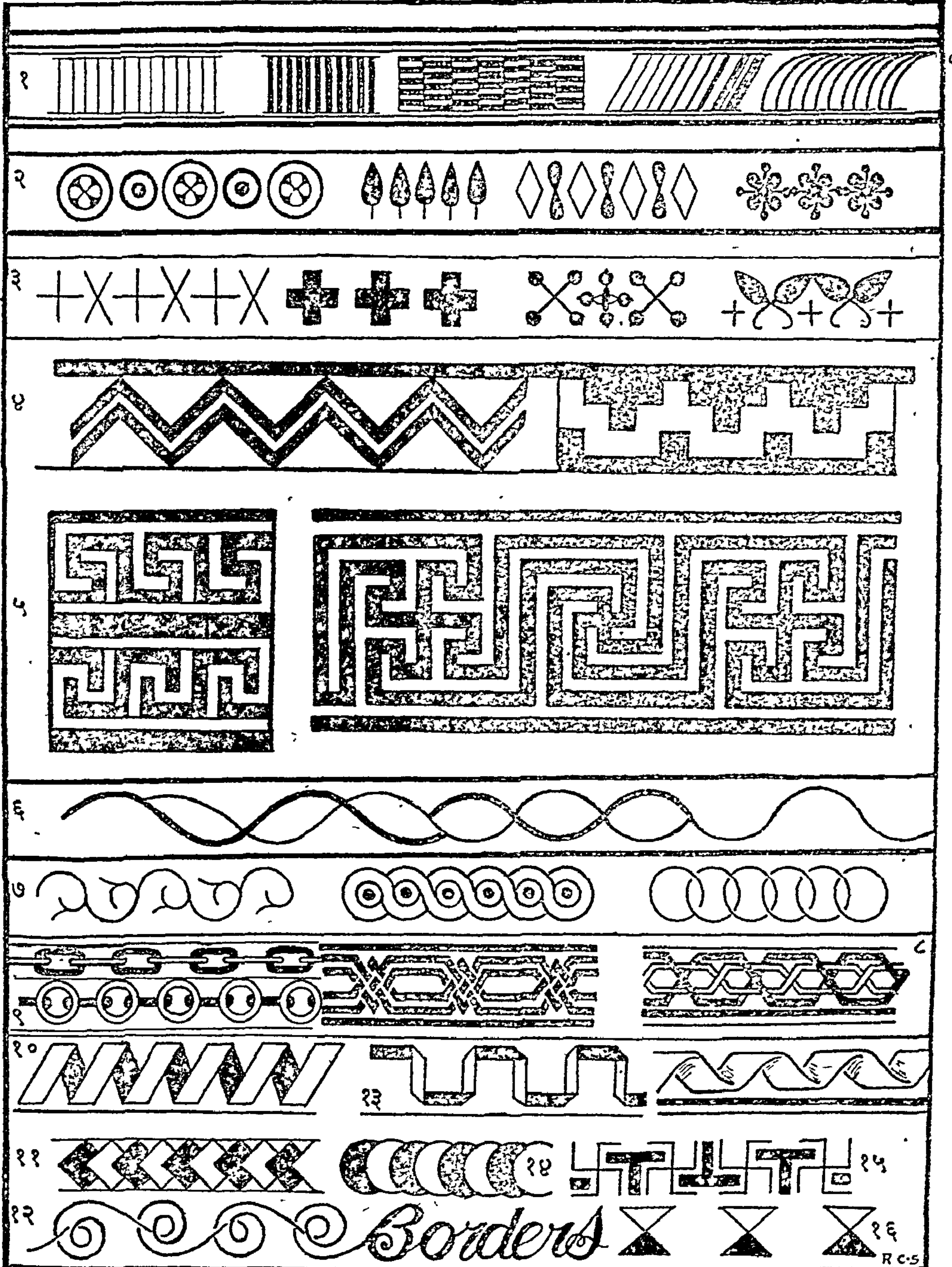
કિનારની જાત :—કિનારો જાતજાતની હોય છે. તેમને આપણે નીચેનાં નામથી ઓળખીશું :—

રેખા, બુટ્ટેદાર, ચોકડી ભાત, વાંકીચૂંકી, ફ્રેટ, તરંગિત, વહેતી કે ગતિમાન, ગ્રથિત, સાંકળી ભાત, પટેદાર, અંશઆચ્છાદિત, સ્વસ્તિક, ગૂંથણી ભાત, ઊલટાસૂલટી વગેરે. (જુઓ તખ્તી ૯૮.)

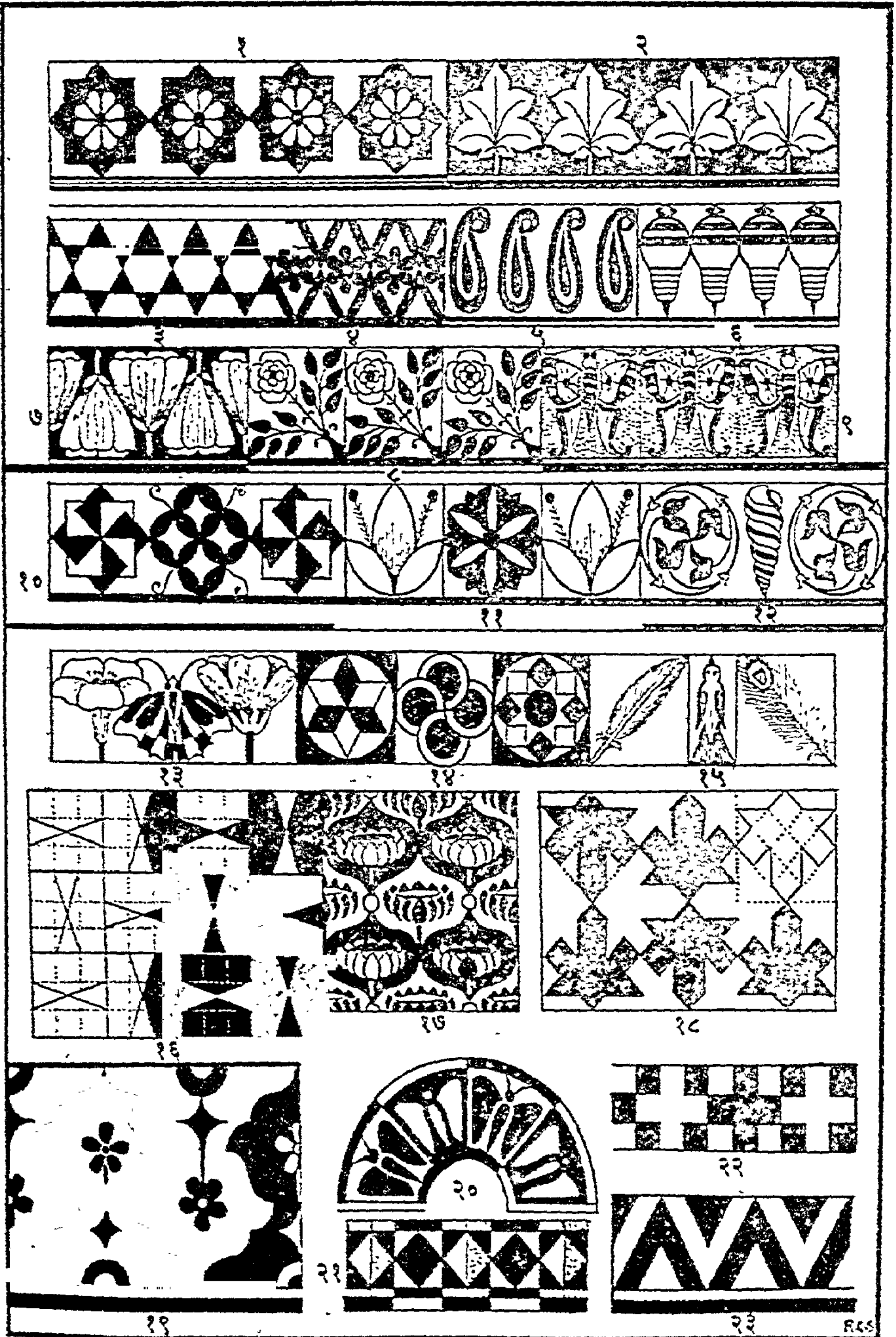
ભાતચિત્રમાં જાળવવાના કેટલાક નિયમો :—નીચેના નિયમો ફક્ત માર્ગદર્શક તરીકે જ વાપરવાના છે. એમાં એનો અતિરેક ન થાય, એ ખાસ જોવું જોઈએ.

(૧) પુનરાવૃત્તિ – Repetition.
(૨) વિકલ્પ – Alternation.
(૩) શ્રેણિ – Series.
(૪) ઊલટસૂલટ – Counterchange.
(૫) આંતરફેર કે આંતરપલટ – Interchange.
(૬) સપ્રમાણતા – Symmetry.
(૭) ઉલટાવવું – Turn over.
(૮) સમતોલન – Balance.
(૯) સરખી વહેંચણ કે સમવિભાજન – Even distribution.
(૧૦) વિસંવાદ – Contrast.
(૧૧) વિવિધતા કે વૈવિધ્ય – Variety.
(૧૨) સ્પર્શરેખામિલન – Tangential junction.
(૧૩) કિરણવિસ્તાર – Radiation.
(૧૪) વિકાસ – Growth.
(૧૫) પ્રમાણ – Proportion.
(૧૬) ગૌણતા – Subordination.
(૧૭) સ્થિરતા – Stability.
(૧૮) સ્તંભિતતા કે વિશ્રાંતિ – Repose.
(૧૯) સુસંગતિ – Fitness.
(૨૦) ઉપરિસ્થાપન – Superposition.
(૨૧) ભૌમિતિક રચના – Geometrical arrangement.

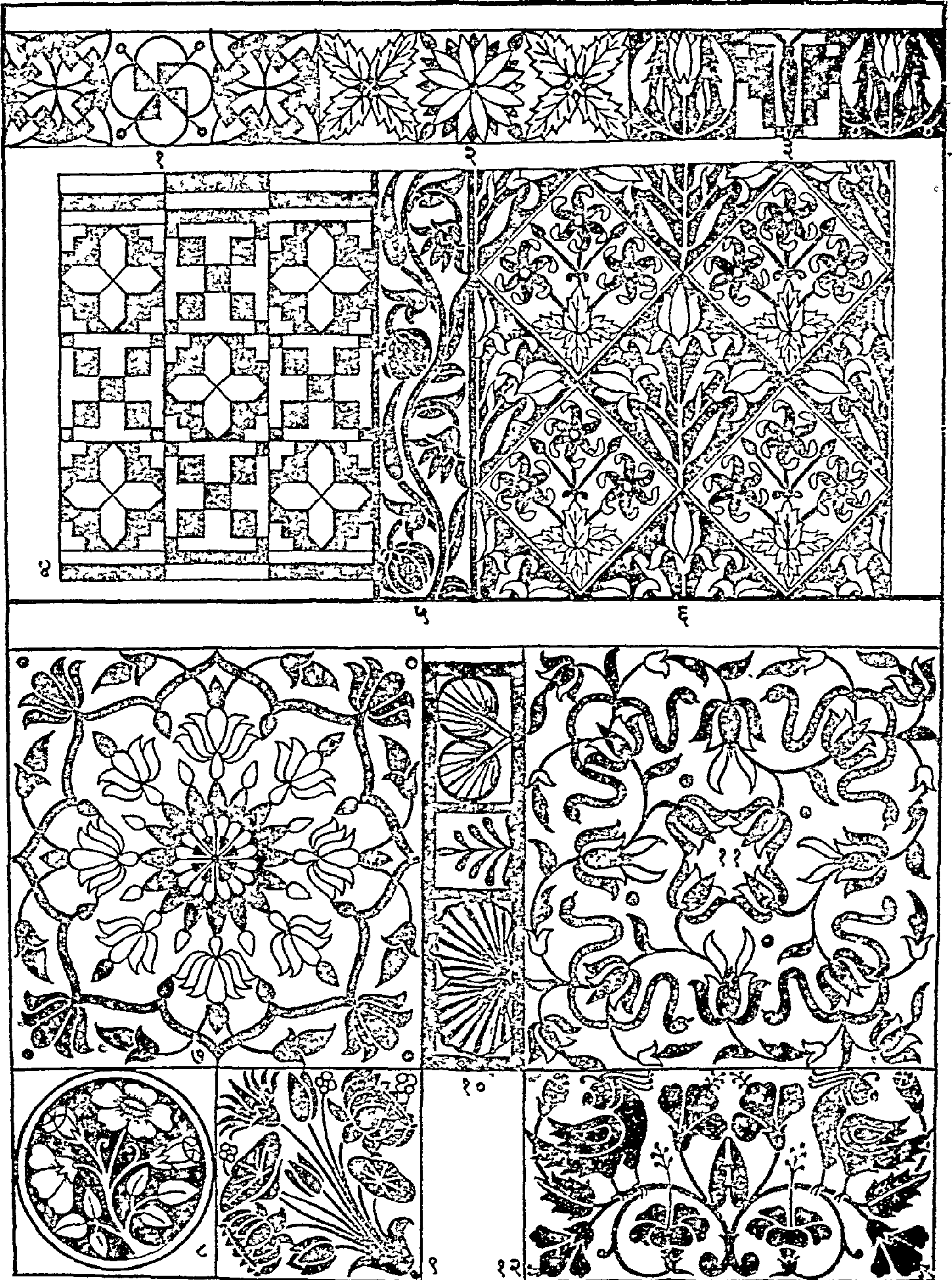
ઉપરના નિયમો બને ત્યાં સુધી કુદરતી વસ્તુઓ ઉપરથી વિદ્યાર્થીઓને સમજાવવા. (જુઓ તખ્તી ૧૦૦, ૧૦૧ અને ૧૦૨.) આ નિયમો જાળવવાથી વિદ્યાર્થીઓ પોતાની કૃતિમાં રહેલી સુંદરતાને વધારે સચોટ રીતે દર્શાવી શકશે.



તખ્તી ૯૮. ભાતચિત્ર:—કિનાર તેની જાત અને સ્વરૂપ. ૧ રેષા, ૨ બુટ્ટી, ૩ ચોકડી, ૪ વાંકીચૂકી, ૫ ફ્રેટ, ૬ તરંગિત, ૭ વહેતી–દોડતી, ૮ ગ્રથિત કે ગૂંચવાયેલી, ૯ સાંકળ, ૧૦–૧૩ પટ્ટી, ૧૧–૧૪ અંશઆચ્છાદિત, ૧૫ સ્વસ્તિક, ૧૨ ગૂંચળું, ૧૬ ઊલટસૂલટ.



છબી ૧૦૦. ભાતચિત્ર:—ભાતચિત્ર દોરવામાં અગત્યના નિયમો. ૧ થી ૯ પુનરાવૃત્તિ, ૧૦ થી ૧૨ બે એકમોનો વિકલ્પ, ૧૩ થી ૧૫ ત્રણ એકમોના ક્રમ, ૧૬ થી ૨૩ ઉલટસુલટ અને આંતરફેર.



તખ્તી ૧૦૧. ભાતચિત્ર:—ભાતચિત્ર દોરવામાં જાળવવાના નિયમો. ૧–૨ વિસંવાદ, ૩–૪ વૈવિધ્ય, ૫–૮ સ્પર્શરેખામિલન અને સમતોલન, ૬–૧૧ સરખીવહેંચણ, ૬ ગૌણતા, ૭ સમપ્રમાણ, ૯–૧૦ કિરણવિસ્તાર, ૧૨ ઉઠાવવું.

(૭) ઉલટાવવું :—સપ્રમાણતાના નિયમને લગભગ મળતો આવતો ઉલટાવવાનો નિયમ હોય છે. આમાં એકમને લઈને તેને ઉલટાવીને તેની સાથે ગોઠવીને ભાતની સુંદરતા વધારી શકાય છે. (જુઓ તખ્તી ૧૦૧, આકૃતિ ૧૨ તથા તખ્તી ૯૮, આકૃતિ ૧૫.)

(૮) સમતોલન :—સપ્રમાણતો નિયમ જાળવી ભાતને સૌંદર્ય અર્પી શકાય છે. પરંતુ જ્યારે સપ્રમાણતા જાળવવાનું શક્ય ન હોય ત્યારે ભાતને સુંદર બનાવવા સમતોલનના નિયમનો ઉપયોગ કરવો. આ નિયમ ભાતોમાં જ જાળવવાનો હોય છે, એવું કાંઈ નથી. ઘરની વસ્તુઓની ગોઠવણીમાં પણ એનો ઉપયોગ થઈ શકે છે. જે ઘરની વસ્તુઓ આ નિયમ પ્રમાણે ગોઠવાયેલી હોય છે તે ઘરમાંની તેમની ગોઠવણી સુંદર લાગે છે.

સરખા આકારની કે રંગની કે વજનની ગોઠવણી મધ્યરેખાની બન્ને બાજુએ કરવામાં આવે તેને અથવા આપેલી જગામાં જાતજાતના અને જુદાજુદા આકારોની સુમેળપૂર્વકની ગોઠવણી કરવામાં આવે તેને સમતોલનયુક્ત ગોઠવણી કહી શકાય. કોઈ પણ ચિત્રકામ આ નિયમના ઉપયોગ વિના સુંદર ન બની શકે. (જુઓ તખ્તી ૧૦૧, આકૃતિ ૫ અને ૮.)

(૯) સરખી વહેંચણ કે સમવિભાજન :—સપાટીની વહેંચણી સરખી રહે, એવી રીતે મુખ્ય અને ગૌણ એકમો ગોઠવાય છે ત્યારે ભાત તેમ જ પૃષ્ઠભૂમિ વચ્ચે સુંદર સુમેળ જામે છે. આવા સુમેળની જમાવટમાં પુનરાવર્તનનો કે બે એકમોના વિકલ્પનો કે બેથી વધારે એકમોની શ્રેણિનો નિયમ એવી રીતે લાગુ પડે છે કે ભાતનો કે પૃષ્ઠભૂમિનો કોઈ પણ ભાગ વધારે ભારે કે વધારે હલકો (આછો) હોવાનો ખ્યાલ જોનારને જરા યે આવતો નથી. (જુઓ તખ્તી ૯૫, આકૃતિ ૬ અને ૧૧ તથા તખ્તી ૧૦૧.)

(૧૦) વિસંવાદ :—આપણી આસપાસ વિલસી રહેલ પ્રકૃતિનાં તત્ત્વોમાં સંવાદિતાના તત્ત્વની સાથે વિસંવાદિતાનું તત્ત્વ પણ દૃષ્ટિએ પડે છે. તડકો અને છાંયડો; પહાડ અને ઝરણાં; લાલ ફૂલ અને લીલાં પાંદડાં: એ એનાં દૃષ્ટાંતો છે. આ વિસંવાદિતાનો ઉપયોગ ચિત્રકામમાં પણ થાય છે. કોઈ પણ ભાતની આયોજનામાં અને તેના પેટાવિભાગોમાં આકારની તથા રેખાની અને રંગની વિસંવાદિતા આવે છે ત્યારે આ નિયમનો ઉપયોગ થયેલો ગણાય છે. આ નિયમના પ્રયોગથી ભાત કંટાળાજનક લાગતી નથી; અને એમાં એકવિધતા રહેતી નથી; એટલે કે, ભાતમાં વૈવિધ્ય આવે છે. આ વિવિધતાનું પ્રમાણ ક્યાં અને કેટલું રાખવું, એ વિદ્યાર્થીની રુચિ ઉપર છોડવાનું ઠીક થઈ પડશે. આ વિસંવાદિતાના નિયમનો પ્રયોગ ઓછાવધુ પ્રમાણમાં કરી ભાતને સુંદર બનાવી શકાય છે. ભાતચિત્રનો ઉપયોગ ક્યાં કરવાનો છે, તથા તેનો કેવો ઉપયોગ કરવાનો છે, અને એ ઉપયોગથી કેવી અસર ઉત્પન્ન કરવાની છે, એ જોઈને આ નિયમનો ઉપયોગ થાય: એ ઇષ્ટ છે. ખૂબ ઓજસ્વી પેટાવિભાગોની (દાખલા તરીકે ફૂલની) સાદા વિભાગો સાથેની (દાખલા તરીકે પાંદડાં સાથેની) વિસંવાદિતા ભાતચિત્રના સૌંદર્યને વધારી મૂકે છે. (જુઓ તખ્તી ૧૦૧, આકૃતિ ૧, ૨.)

ચોરસ અને વર્તુળ, ઊભી લીટી અને આડી લીટી વગેરે વિસંવાદિતા ભૌમિતિક આકારોમાં માલૂમ પડે છે. દીવાલ અને બારણાં કે ગોખલા કે રાચરચીલું કૃત્રિમ પદાર્થોની વિસંવાદિતા વ્યક્ત કરે છે.

(૧૧) વિવિધતા કે વૈવિધ્ય :—કોઈ પણ વસ્તુનો ઉપયોગ વારંવાર થાય છે ત્યારે તે એક પ્રકારની એકવિધતા જન્માવે છે. માણસમાત્રને દરેક બાબતમાં વિવિધતા આકર્ષે છે. ખોરાકમાં અને પોષાકમાં અથવા વાચનમાં અને કાર્યમાં વૈવિધ્ય હોય છે તો જીવનમાં એક પ્રકારની ચારુતા આવે છે. ચિત્રકામની બાબતમાં પણ આ હકીકત સાચી છે. કોઈ પણ પ્રકારનું ભાતચિત્ર વિવિધતા વિનાનું હોય છે તો તે જરા યે સુંદર લાગતું નથી. ભાતચિત્રનું સૌંદર્ય એમાંના વૈવિધ્યને આભારી હોય છે, એ સત્ય હકીકત છે. વિવિધ રંગોથી કે આકારોથી કે આકારોની ઉલટસૂલટ ગોઠવણીથી વૈવિધ્ય સિદ્ધ કરી શકાય છે. વિવિધતાના નિયમવાળી કૃતિઓ વિદ્યાર્થીઓના રસમાં વૃદ્ધિ કરે છે અને એકમને સૌંદર્ય અર્પે છે. ફૂલ, પાંદડાં, કળી, પક્ષી, પતંગિયાં વગેરેને સાથેસાથે લઈ અથવા છૂટાંછૂટાં જુદા રંગોથી રંગી ભાત બનાવી શકાશે. (જુઓ તખ્તી ૧૦૧, આકૃતિ ૩.)

(૧૨) **સ્પર્શરેખામિલન:**—જ્યારે કોઈ પણ લીટી કોઈ પણ (મોટા) વળાંકને એક બિંદુએ સ્પર્શીને પસાર થાય છે ત્યારે ભૂમિતિમાં તે 'સ્પર્શરેખા' તરીકે ઓળખાય છે. બે વળાંક એ ને એ બિંદુએ સ્પર્શે અથવા એક કે વધારે વળાંક કોઈ પણ સીધી લીટીને એ ને એ બિંદુએ સ્પર્શે, એવું પણ એમાં બને છે. આ સ્પર્શરેખામિલનનો નિયમ કુદરતી આકારોમાં ખાસ જોવામાં આવે છે. પાંદડાના ડીંટનું (પાંદડાની નસનું) ડાળી સાથેનું જોડાણ, ડીંટા સાથેનું ઘાસ વગેરે એનાં દૃષ્ટાંતો છે.

ભાતચિત્રને સુંદર અને આકર્ષક બનાવવા માટે આ નિયમનો ઉપયોગ અતિશય મહત્ત્વનો થઈ પડે છે. પરંતુ એટલું ખાસ લક્ષમાં રાખવું કે (એક મોટી નદીને બીજી નાની નદીઓ જેમ મળી જાય છે તેમ) મુખ્ય વળાંકને અડકનાર બીજા વળાંક કે એવી બીજી રેખા મુખ્ય વળાંકને મળી જઈને જ આગળ વધે. (જુઓ તખ્તી ૧૦૧, આકૃતિ ૫ અને ૮.)

(૧૩) **કિરણવિસ્તાર:**—ઉપર સ્પર્શરેખામિલનને લગતી જે વાત કરી તેને જ મળતો બીજો નિયમ છે. આ નિયમમાં એ ને એ બિંદુમાંથી ઘણી રેખાઓ વિસ્તરતી માલૂમ પડે છે એટલે એને કિરણવિસ્તારનો નિયમ કહેવામાં આવે છે. તાડછાનો પંખો આ નિયમના ઉપયોગનું શ્રેષ્ઠ દૃષ્ટાંત છે. પાંદડાં, છીપોલી, પંખીઓની પાંખ વગેરેમાં આ નિયમનું દર્શન સરળતાથી કરી શકાશે. ભાતચિત્રને અસરકારક બતાવવું હોય તો આ નિયમનો ઉપયોગ કરવો. (જુઓ તખ્તી ૧૦૧, આકૃતિ ૯ અને ૧૦.)

(૧૪) **વિકાસ:**—કુદરતી પદાર્થોની ભાતોમાં આ નિયમ ઉપયોગી નીવડે છે. વૃક્ષોમાં થડ, શાખા, ઉપશાખા, પાંદડાં, ફૂલ વગેરે યોગ્ય સ્થળે અને યોગ્ય પ્રમાણમાં વિકસેલાં હોય છે. વૃક્ષનો નીચેનો ભાગ (એટલે કે વૃક્ષનું થડ) ભારે (જાડો કે જાડું) હોય છે, અને ઉપર જતાં તે હલકો એટલે કે પાતળો બનતો જાય છે. (હલકું એટલે કે પાતળું બનતું જાય છે.) ભાતચિત્રના આલેખનમાં પ્રકૃતિમાં દૃષ્ટિગોચર થતા ઉપલા વિકાસક્રમ જેવો વિકાસક્રમ આવશ્યક થઈ પડે છે આ વિકાસને યોગ્ય સ્વરૂપમાં આલેખવો, એ ખાસ કરીને કુદરતી પદાર્થોની ભાતોમાં જરૂરી હોય છે. ડાળીમાં ફૂલોનું સ્થાન ક્યાં છે અને પાંદડાંનું જોડાણ અને તેની દિશા કેવા પ્રકારનાં છે, એ કુદરતમાંથી સમજીને તે મુજબ ભાતચિત્રમાં તેની ગોઠવણી કરવી જોઈએ. ડાળીનો તથા પાંદડાંનો અને ફૂલોનો સ્વાભાવિક કુદરતી ક્રમ ભાતમાં સચવાય છે કે કેમ, એ તેમની ગોઠવણી દરમિયાન ખાસ જોવું જોઇએ. (જુઓ તખ્તી ૯૯, આકૃતિ ૧ અને ૬.)

(૧૫) **પ્રમાણ:**—જેટલા પ્રમાણમાં અંગોની અને રંગોની સપ્રમાણતા જળવાય છે તેટલા પ્રમાણમાં ભાતચિત્ર સુંદર બને છે ભાત અને તેની પૃષ્ઠભૂમિ, રંગ અને રંગ, આકાર અને આકાર, તેજ અને છાયા વગેરેનો પરસ્પર યોગ્ય સુમેળ ભાતચિત્રમાં જળવાવો જોઈએ. જે પ્રમાણ લેવામાં આવે તે દર વખતે એ ને એ ન હોય, એ ખાસ જોવું જોઈએ. સામાન્ય રીતે પ્રમાણમાં આવશ્યક ફેરફાર કરવાથી ભાતનું સૌંદર્ય દીપી નીકળે છે. આ પ્રમાણ લેવાને વખતે પ્રધાન અંગો સાથેનું ગૌણ અંગોનું પ્રમાણ સચવાય, એ ખાસ જોવું જોઈએ. (જુઓ તખ્તી ૯૯, આકૃતિ ૧.)

(૧૬) **ગૌણતા:**—ભાતચિત્રમાં સર્વ અંગોને પ્રધાન સ્થાન ન આપતાં પ્રધાન અંગની સાથે ગૌણ અંગોને પણ સ્થાન આપવું જોઈએ. ભાતને સુડોળ અને વૈવિધ્યભરી બનાવવા આ વસ્તુ જરૂરી થઈ પડે છે. એથી પ્રધાન એકમ બરાબર ઊપસી આવી આખી તરેહ આકર્ષક બને છે. રંગની પસંદગીમાં પણ ગૌણ અંગોને યોગ્ય સ્થાન આપવાના નિયમનું પાલન આવશ્યક હોય છે. મતલબ કે, આખી ભાતમાં વપરાતા રંગોને પણ આ નિયમ લાગુ પાડવાથી ભાતની સુંદરતા એથી યે વધુ ખીલી ઊઠશે. (જુઓ તખ્તી ૧૦૧, આકૃતિ ૬.)

(૧૭) **સ્થિરતા:**—આ નિયમનાં દૃષ્ટાંતો તરીકે ઘર, ઝાડ વગેરે લઈશું. ઘર તેના પહોળા પાયા ઉપર બંધાય છે. ઝાડની સ્થિરતાનો આધાર તેના પહોળા અને જાડા થડ ઉપર રહે છે. ફૂલદાનની સ્થિરતાનો આધાર તેની બેઠક ઉપર રહે છે. એ જ પ્રમાણે ભાતચિત્રમાં મુખ્ય રેખા જ્યાંથી શરૂ થતી હોય ત્યાં જાડી હોવી જોઇએ અને

આગળ જતાં કે ઉપર જતાં તે પાતળી થતી જવી જોઈએ. મુખ્ય રેખાને એ નિયમ લાગુ પડે છે તેની સાથેસાથે તેનાં ગૌણ અંગોની રેખાઓને પણ એ જ નિયમ લાગુ પડે છે. વળી પ્રધાન અંગ સાથેનાં ગૌણ અંગો ભારે હલકાં રહે છે તો ભાતની સ્થિરતા જળવાઈ આંખને આનંદ મળે છે. (જુઓ તખ્તી ૯૯, આકૃતિ ૭ તથા તખ્તી ૧૦૫, આકૃતિ ૩ અને ૪.)

(૧૮) **સ્તંભિતતા કે વિશ્રાંતિ:**—જ્યારે એકમની રેખાઓનું કે એકમનું હલનચલન દૃષ્ટિગોચર થતું નથી ત્યારે તે સ્તંભિત સ્થિતિનું આલેખન કહેવાય છે. આ સ્તંભિતતાનો નિયમ મોટે ભાગે કિનારમાં વપરાય છે. તેમાં એકમ સામાન્યત: સ્તંભિત કે વિશ્રાંત સ્થિતિમાં માલૂમ પડે છે. (જુઓ તખ્તી ૧૦૦, આકૃતિ ૧ અને ૨.)

(૧૯) **સુસંગતિ:**—જ્યારે કોઈ વસ્તુને માટે ભાત તૈયાર કરવામાં આવતી હોય ત્યારે, એ ભાતનું આયોજન અને રંગવિધાન વસ્તુને અનુરૂપ છે કે નહિ, એ જોવું જોઈએ. ગાલીચાની તરેહ ગાલીચા પર જ શોભી શકે. લાકડાના કોતરકામ માટે એનો ઉપયોગ અસંગત જ ગણાય. વસ્તુ તથા ભાત વચ્ચે સુસંગતતા જળવાય, એ વિદ્યાર્થીએ અવશ્ય જોવું જોઈએ. કોઈ પણ ભાત દોરતા પહેલા તેણે એના આખા ચિતારની કલ્પના મનમાં કરી લેવી જોઈએ, અને આખી કલ્પના ચિત્તમાં સુસ્થિત થાય ત્યાર બાદ તેણે એને યોગ્ય આકાર આપવો જોઈએ.

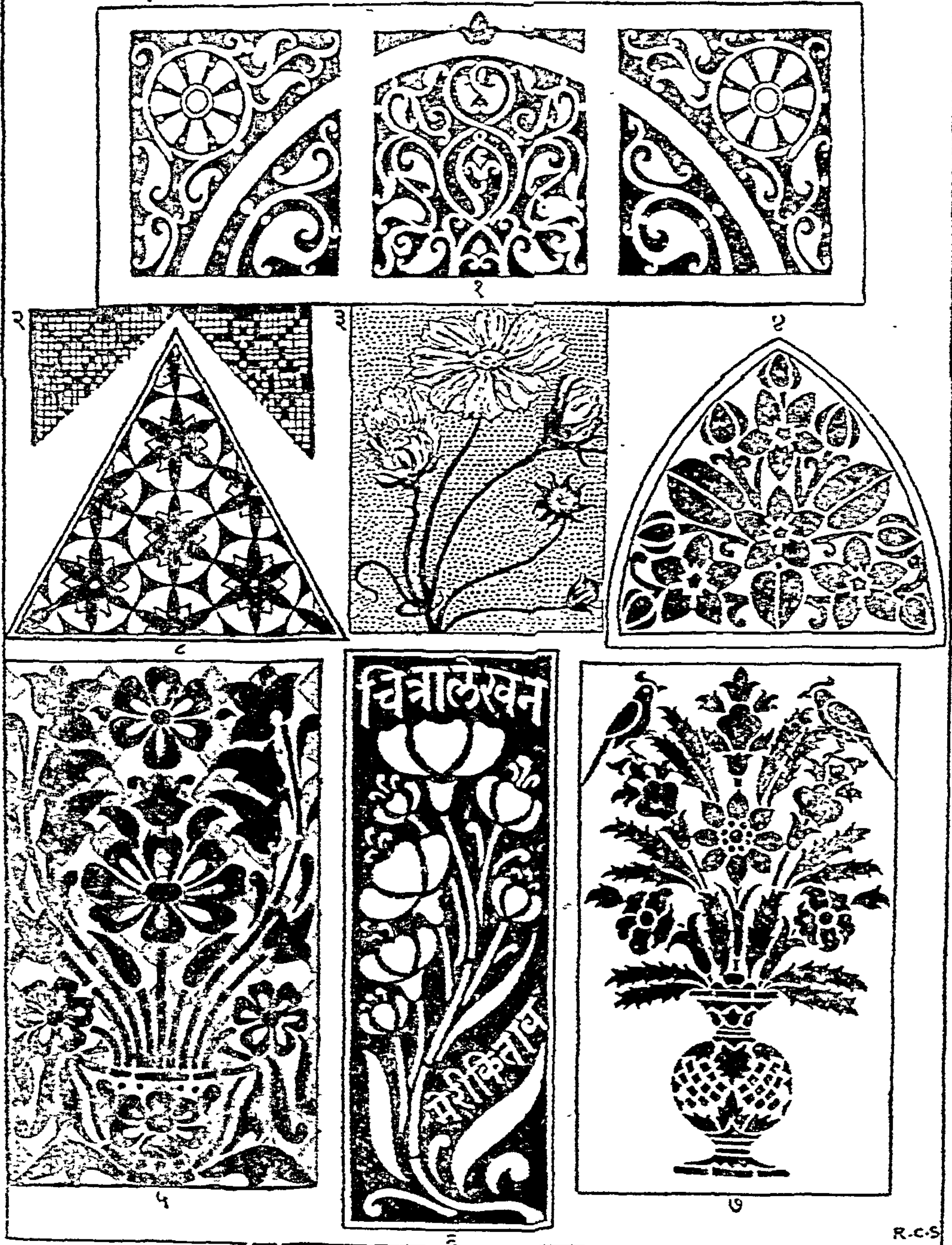
આપણા સામાન્ય જીવનમાં કલાનો ઉપયોગ થાય છે તેમાં યે આ સુસંગતતાનો નિયમ માલૂમ પડે છે. શરીર અને પોશાક, ઓરડો અને રાચરચીલું, ચિત્રો અને રંગ વગેરે સુસંગતતાના નિયમથી એકબીજા સાથે જોડાયેલાં હોય છે. (જુઓ તખ્તી ૧૦૨, આકૃતિ ૧.)

(૨૦) **ઉપરિસ્થાપન:**—પૃષ્ઠભૂમિ તરીકે આછી ભાતનો ઉપયોગ કરી તેના ઉપર મુખ્ય ઘેરી ભાતનું આયોજન કરવામાં આવે છે ત્યારે 'ઉપરિસ્થાપન' ના નિયમનો આધાર લેવાય છે. પૃષ્ઠભૂમિ તરીકે ભૂમિતિની આછી ભાત લઈ તેના ઉપર કુદરતી આકારોની ઘેરી ભાત લઈ શકાય છે. એથી ઊલટું, કુદરતી આકારની આછી ભાત પૃષ્ઠભૂમિ તરીકે લઈ તેના ઉપર પટાની કે ભૂમિતિના આકારોની ઘેરી ભાત લઈ શકાય છે. જ્યારે કોઈ પણ ભાતની રચના આ રીતે થાય છે ત્યારે ઉપરિસ્થાપનનો નિયમ જળવાયો હોય છે. (જુઓ તખ્તી ૧૦૨, આકૃતિ ૫ અને ૮.)

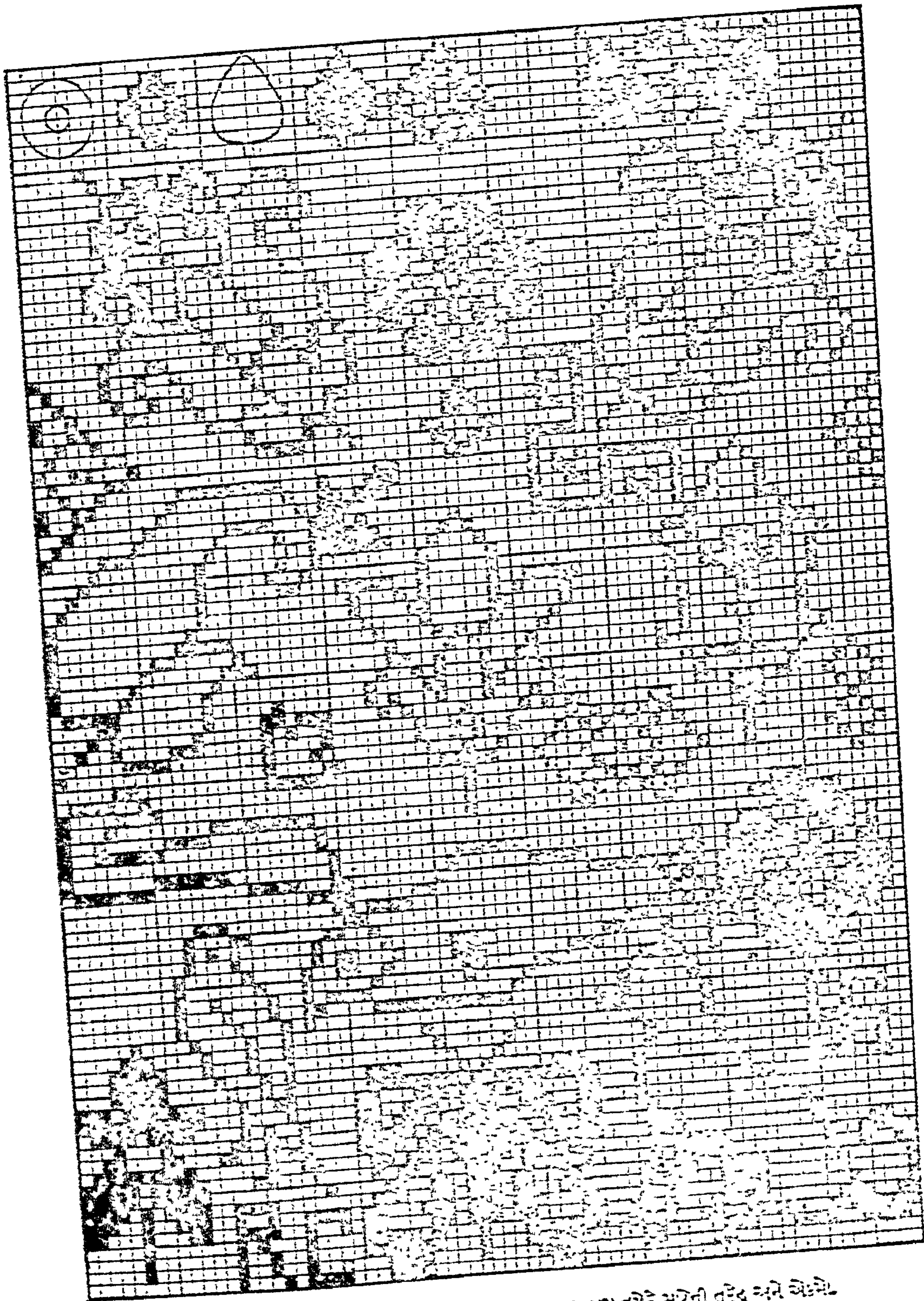
(૨૧) **ભૌમિતિક રચના:**—જ્યારે કોઈ પણ ભાતનો એકમ અને તેનાં અંગોનું સ્વરૂપ એવા પ્રકારે રચાય કે તેમાં ભૂમિતિના કોઈ ને કોઈ આકારનું આલેખન માલૂમ પડે ત્યારે ભૌમિતિક રચનાના નિયમનું અવલંબન લેવાયું હોવાનું ગણાય છે. (જુઓ તખ્તી ૧૦૨, આકૃતિ ૨૮.)

આપણી આસપાસ વિલસી રહેલ કુદરતમાં ઈશ્વરે સૌંદર્યને છૂટે હાથે વેર્યું છે. પ્રકૃતિ પ્રત્યેક કલાકારને પ્રેરણા આપે છે. એનું સૌંદર્ય કવિને મુગ્ધ કરે છે. ચિત્રકાર પણ એના સૌંદર્યનું પાન કરતાં તૃપ્તિ અનુભવતો નથી. પરંતુ તે ચિત્રકારને સૌંદર્યની અનુભૂતિ કરાવે છે. એટલું જ નહિ પણ એના ચિત્રસર્જનમાં અનેક રીતે સહાયક પણ બને છે. કુદરતમાં રહેલા અખૂટ ખજાનામાંથી સુંદર ભાતોનું સર્જન કરવાની પ્રેરણા એને મળે છે. કુદરતી આકારોને સુસંગત અને રૂઢિગત સ્વરૂપ આપી ચિત્રકાર પોતાના સર્જનની સુંદરતામાં અજબ વૃદ્ધિ કરે છે. ફળ, ફૂલ, પાંદડાં, શાક વગેરે ને તથા તેના વિભાગો (જેમ કે કળી, ડાળી, નસ વગેરે) ને અને પશુપંખીઓને પણ આ નિયમ લાગુ પડે છે. ભૂમિતિના આકારોનું મૂળ કુદરતી પદાર્થો હોય, એમ લાગે છે. આવી રીતે કુદરતી પદાર્થોમાંથી પ્રેરણા લઈ સુંદર કૃતિનું સર્જન કરવા માટે એ સર્વ પદાર્થોને અને તેના વિકાસને બરાબર નિરીક્ષણથી લક્ષમાં લેવા જોઈએ. પાંદડાં અને તેનું જોડાણ, ડાળીઓનો વિકાસ અને તેની વિશિષ્ટતા વગેરેનો અભ્યાસ આવશ્યક થઈ પડે છે. એમના નિયમનો ભંગ ન થાય, એ રીતે ભાતની આયોજના કરવાનું વિદ્યાર્થીએ ખાસ લક્ષમાં રાખવું જોઈએ. ભાતનું આયોજન સરળ અને સુંદર બનાવવું હોય તો ભાતની ગોઠવણી કરતા પહેલા અને ડાળીનું ચિત્ર પાકા પછી ભાતચિત્ર માટે તે ડાળીનાં વિવિધ અંગોની નિરનિરાળી શોભીતી આકૃતિઓ દોરવી જોઈએ. (જુઓ તખ્તી ૨૧ અને ૨૨ તથા ૧૯ અને ૧૦૮.)

કુદરત અને સૌંદર્ય



તખ્તી ૧૦૨. ભાતચિત્ર:—ભાતનું વર્ગીકરણ. ૧ વાસ્તવદર્શી, નિશાની કે નિરપેક્ષ, ૨ ભૌમિતિક રચના, ૩ કુદરતી, ૪ વાસ્તવદર્શી, ૫-૬-૭ સ્ટેન્સિલ ભાતો, ૮ ભૌમિતિક.



છાપની ૧૦૩. લતાચિત્રઃ—ગ્રાફપેપર પર ગોઠવેલી વસ્તુઓ, ભરતકામ વગેરે માટેની તરેહ અને એકમો.

કુદરતી આકારોની ભાત

આપણે ભૂમિતિની જ ભાતો દોર્યા કરીએ એટલાથી ચાલતું નથી. કુદરતી આકારો ઉપરથી ભાતો કેવી રીતે બને છે, એનો અભ્યાસ ક્રમેક્રમે કરવો જોઈએ. આમ કરવાને વખતે કુદરતમાંના આકારોની હૂબહૂ ગોઠવણી ન કરતાં બને ત્યાં સુધી ભાતને લાયકના તેના શોભીતા આકારો ગોઠવવા જોઈએ. આમ કરવાથી ભાતનું સૌંદર્ય ખીલી ઊઠે છે અને વિદ્યાર્થીઓની સર્જનશક્તિ પણ વિકસે છે.

ભાતનું વર્ગીકરણ :—ભાતને ઘણાઘણા વિભાગોમાં વહેંચી શકાય. અહીં સામાન્ય રીતે ચાર વર્ગમાં ભાતનું વર્ગીકરણ કર્યું છે.

(૧) **કુદરતી ભાત :**—આમાં કુદરતી આકારોની કે એકમોની સીધી અનુકૃતિ જ હોય છે; અને તેથી તે 'કુદરતી ભાત' કહેવાય છે. (જુઓ તખ્તી ૧૦૨, આકૃતિ ૩.)

(૨) **રૂઢિગત બંધબેસતા રૂપવાળી કે વાસ્તવદર્શી :**—જે ભાતમાં કુદરતી આકારોનું સ્વરૂપ બદલાય છે પણ તેનું કુદરતી હાર્દ જળવાઈ રહે છે તે ભાત 'રૂઢિગત બંધબેસતા રૂપવાળી કે વાસ્તવદર્શી ભાત' કહેવાય છે. (જુઓ તખ્તી ૧૦૨, આકૃતિ ૪.)

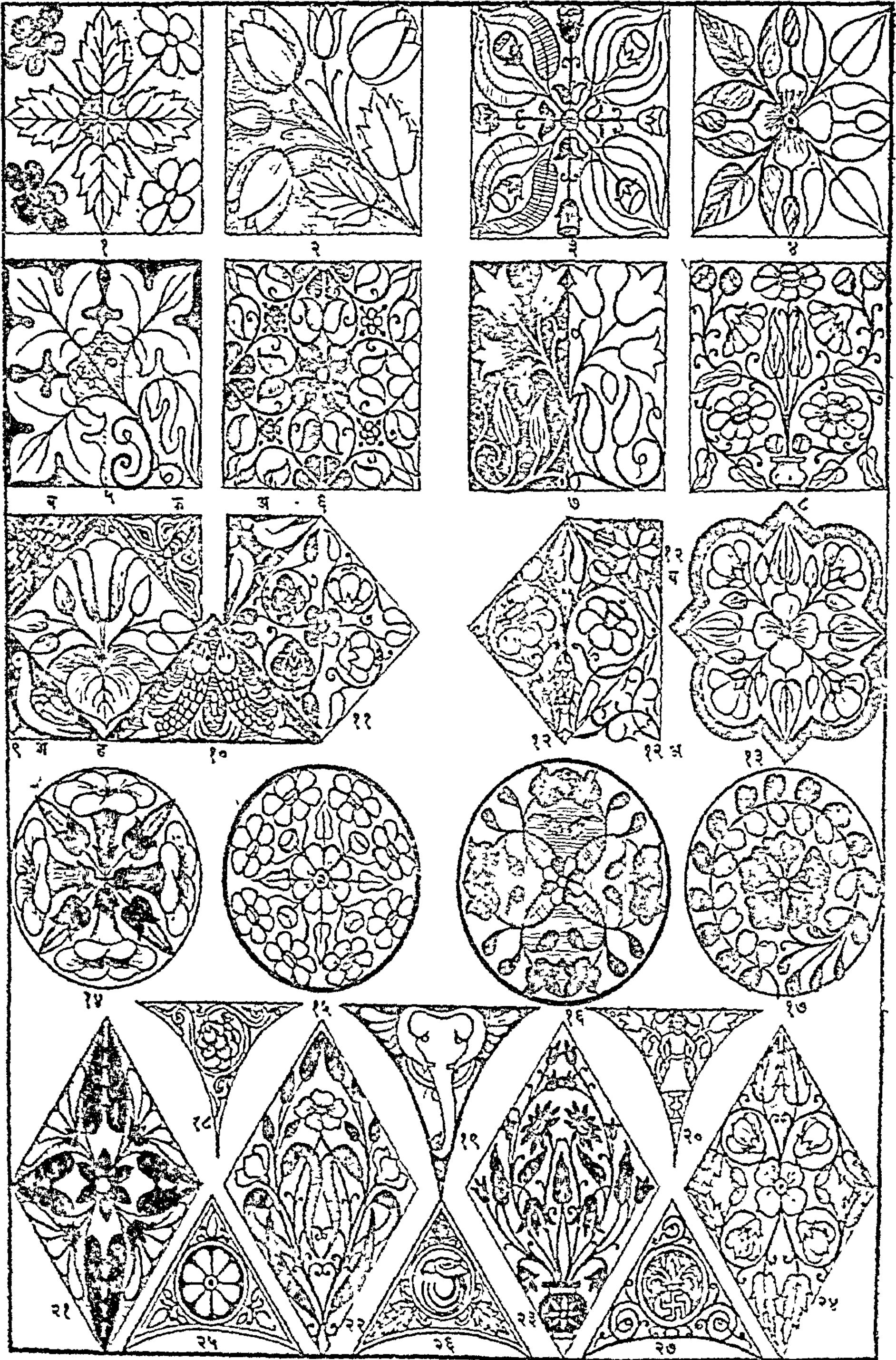
(૩) **નિરપેક્ષ કે અવાસ્તવિક ભાત :**—કેટલીક ભાતો રૂઢિગત કે વ્યાવહારિક ભાતોને મળતી આવે છે ખરી; પણ એઓમાં કુદરતી કે અકુદરતી પદાર્થનું મૂળસ્વરૂપ એટલું બધું મચડી નાંખેલું હોય છે કે તેમાં મૂળ સ્વરૂપની ઝાંખી સહેજ જ થાય છે. એવી ભાત 'નિરપેક્ષ કે અવાસ્તવિક ભાત' કહેવાય છે. એના આલેખનમાં મગજશક્તિની કસોટી સારી પેઠે થાય છે (જુઓ તખ્તી ૧૦૨ આકૃતિ ૧.)

(૪ **ભૌમિતિક ભાત :**—જે ભાત કુદરતી પદાર્થની હોય છે અને જેની ગોઠવણી ભૌમિતિક રચના પર થયેલી હોય છે તે ભાત 'ભૌમિતિક ભાત' કહેવાય છે. ગ્રાફપેપરની મદદથી દોરાયેલી કુદરતી આકારોની ભાત (મુખ્યત્વે વણાટકામ માટેની તરેહ) એનું દૃષ્ટાંત છે. (જુઓ તખ્તી ૧૦૨, આકૃતિ ૮ તથા તખ્તી ૧૦૩.)

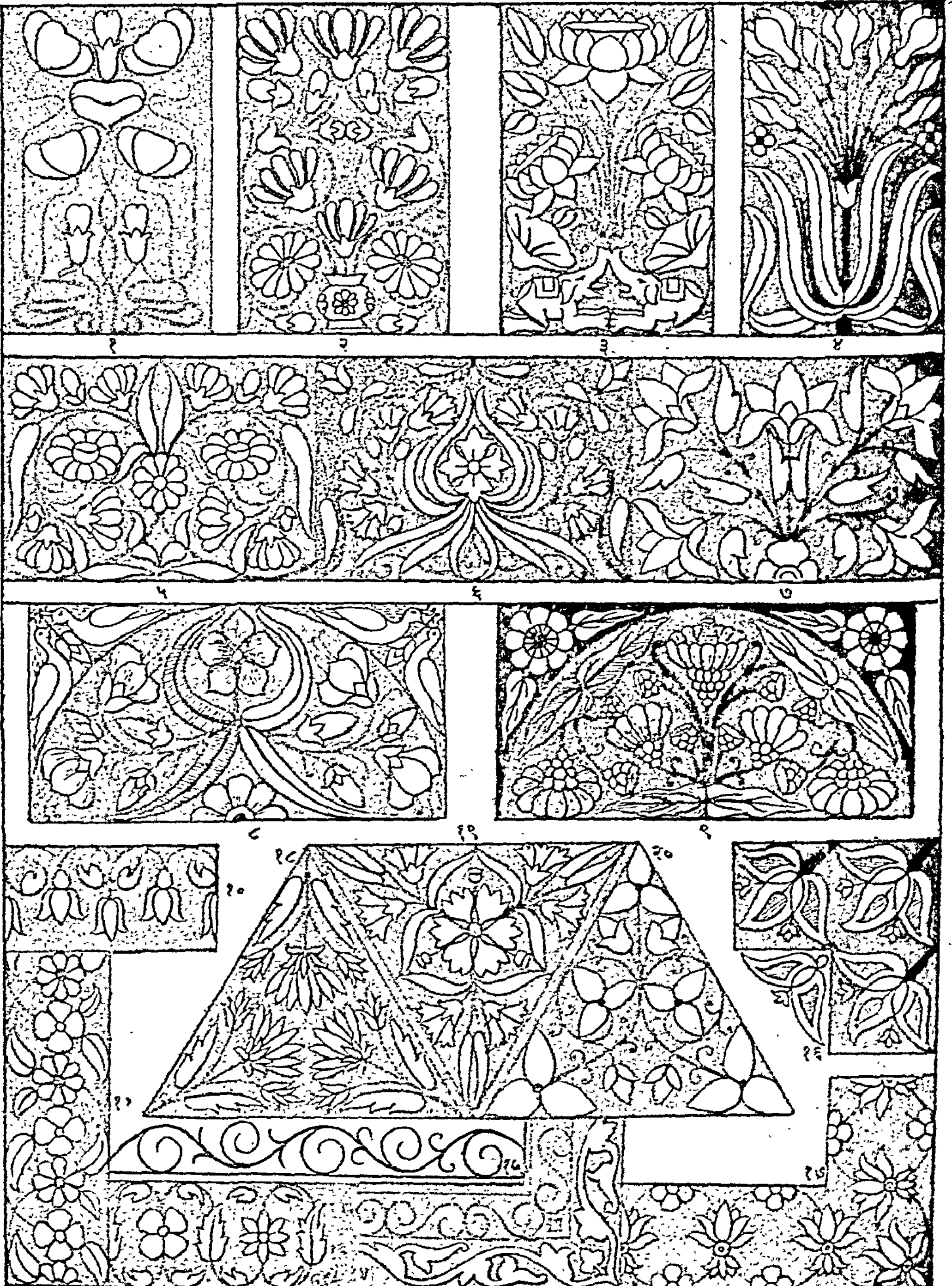
ભાતચિત્રની ગોઠવણી માટેનું ખોખું કે હાડપિંજર

ભાતચિત્રની આયોજના કરતા પહેલાં તેની મુખ્ય રેખાઓનું આલેખન આરંભમાં જ કરવું જોઈએ. ત્યાર પછી એ મુખ્ય રેખાઓ સાથે સુશ્લિષ્ટપણે ગોઠવાય એવી રીતે ફૂલ, પાંદડાં, કળી વગેરેમાંથી જે કાંઈ મૂકવું હોય તેના ખોખાં દોરવાં જોઈએ. આ ખોખાંઓ દોરાઈ જાય ત્યાર પછી તેમાં ફૂલ, પાંદડા વગેરેના સુંદર અને સૂક્ષ્મતાભર્યા આકારોની ગોઠવણી કરવી જોઈએ. મુખ્ય રેખાનું સીધાપણું કે તેનો વળાંક જે છોડ કે ડાળી ઉપરથી ભાત ગોઠવવાની હોય તેની જાતને અનુલક્ષીને આવે, એમ થવું જોઈએ આપણે એટલું જાણવું જોઈએ કે, મુખ્ય રેખાની ગોઠવણી જેટલી સુંદર તેટલી આખી ભાત સુંદર. આથી મુખ્ય રેખાની આયોજના કરતાં, તરેહ ગોઠવવા માટે કેટલી જગા જોઈશે, એનો ખાસ વિચાર કરવો જોઈએ; અને એ વિચારદૃષ્ટિએ મુખ્ય રેખાની આયોજના થવી જોઈએ. મુખ્ય રેખાઓ જ અગત્યની હોય છે, એવું કાંઈ નથી. તેમની દિશા તથા તેમની જાત અને તેમનો વળાંક પણ અગત્યનાં હોય છે, એ હકીકત ભૂલવી જોઈએ નહિ. ત્રાંસી લીટીમાં જે સ્થિરતા તથા મજબૂતી અને અક્કડપણું હોતાં નથી તે ઊભી રેખામાં હોય છે. આડી રેખા સ્વસ્થતા તથા વિરામ અને સ્થગિતતા બતાવે છે. વેગીલા વળાંકો હલનચલનનું અને વિકાસનું સૂચન કરે છે. ભાત માટેની રેખાઓનું ખોખું જ્યારેજ્યારે તૈયાર કરવામાં આવે ત્યારેત્યારે રેખાઓના ગુણદોષ વિદ્યાર્થીઓના લક્ષ બહાર રહેવા ન જોઈએ. (જુઓ તખ્તી ૧૦૪ અને ૧૦૫.)

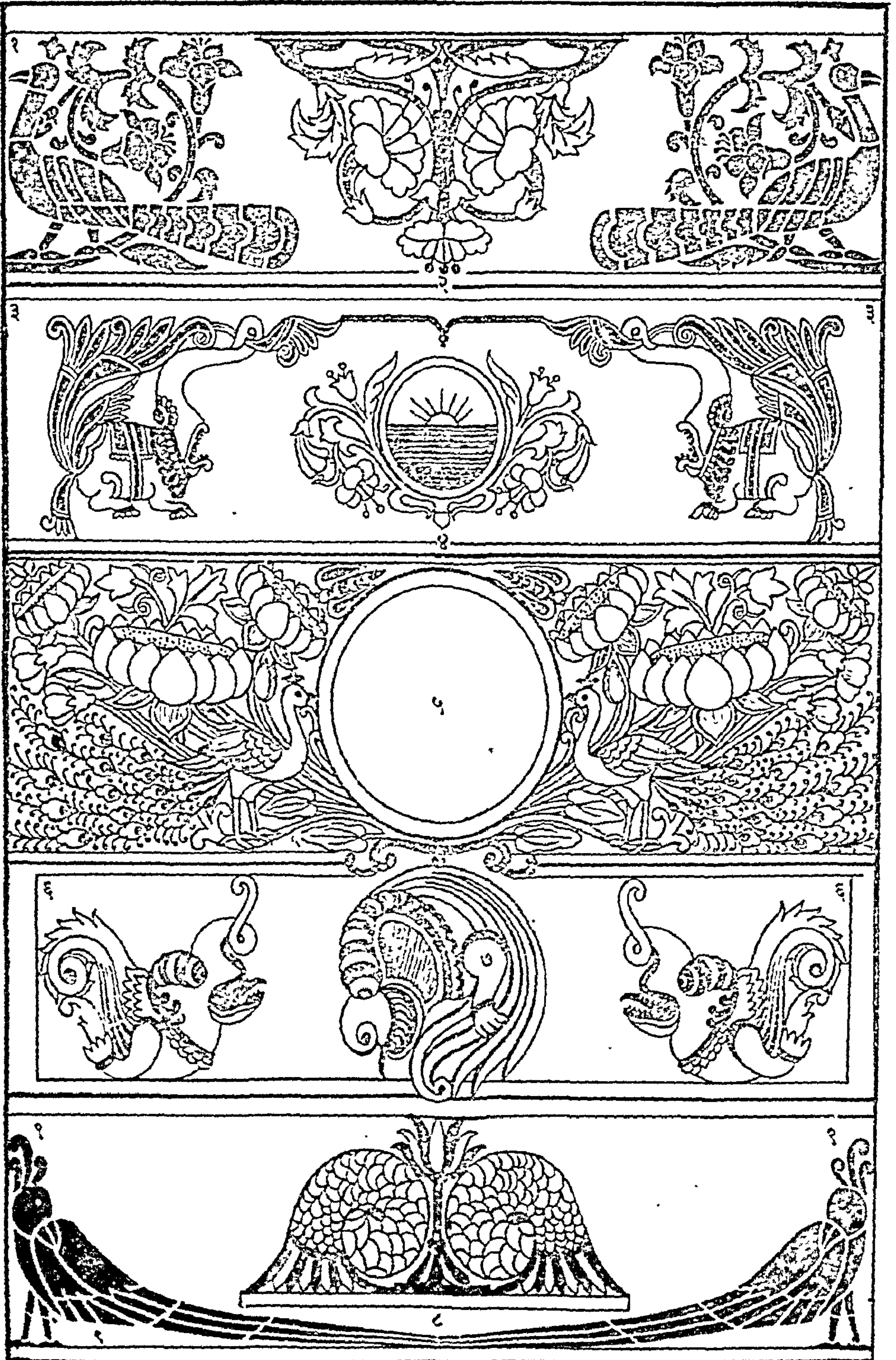
આમ રેખાનું ખોખું દોરાઈ જાય ત્યાર પછી તેમાં ફૂલ, પાંદડાં વગેરેના પિંડની રેખા ગોઠવવી. મુખ્ય પિંડોનાં સ્થાન એવા રીતે નક્કી કરવાં કે ભાતની ગોઠવણીમાં સુંદરતા જળવાઈ રહે. મુખ્ય પિંડોનાં સ્થાન નિશ્ચિત કરીને પછી ગૌણ ભાગોનું સ્થાન નક્કી કરવું. એ ગોઠવણી દરમિયાન સ્થિરતાનો અને વિકાસનો નિયમ જળવાય છે કે નહિ, એ ખાસ જોવું. આ હકીકતના સમર્થન માટે એકાદ દૃષ્ટાંત જોઈએ. તખ્તીમાં રેખાના વળાંકનો ભાગ પાયા આગળ મુખ્ય પિંડો સાથે ભારે હોય તો સ્થિરતા જળવાય, અને ફૂલ તથા કળી વગેરે રેખાઓની ટોચે આવે. (જુઓ તખ્તી ૧૦૫, આકૃતિ ૧, ૩ અને ૪.)



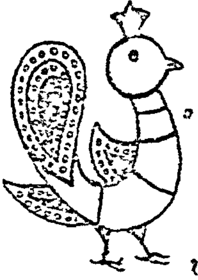
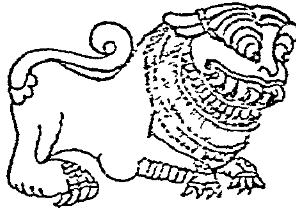
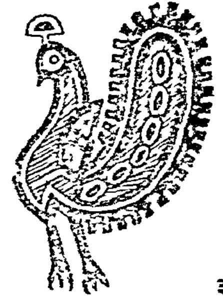
તખ્તી ૧૦૪. ભાતચિત્ર:—ભાતચિત્રની જુદાજુદા આકારોમાં ગોઠવણી અને તેની રૂપરેખા કે ખોખાં.



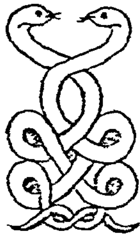
તખ્તી ૧૦૫. ભાતચિત્ર:—ભાતચિત્રની જુદાજુદા આકારોમાં ગોઠવણી અને તેની રૂપરેખા કે ખોખાં.



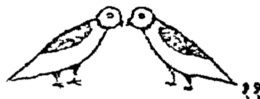
તખ્તી ૧૦૭. ભાતચિત્ર:—પક્ષી તથા પશુની ભાતમાં ગોઠવણી, પ્રકરણનાં મથાળાં અને સમાપ્તિસૂચકો તરીકે.

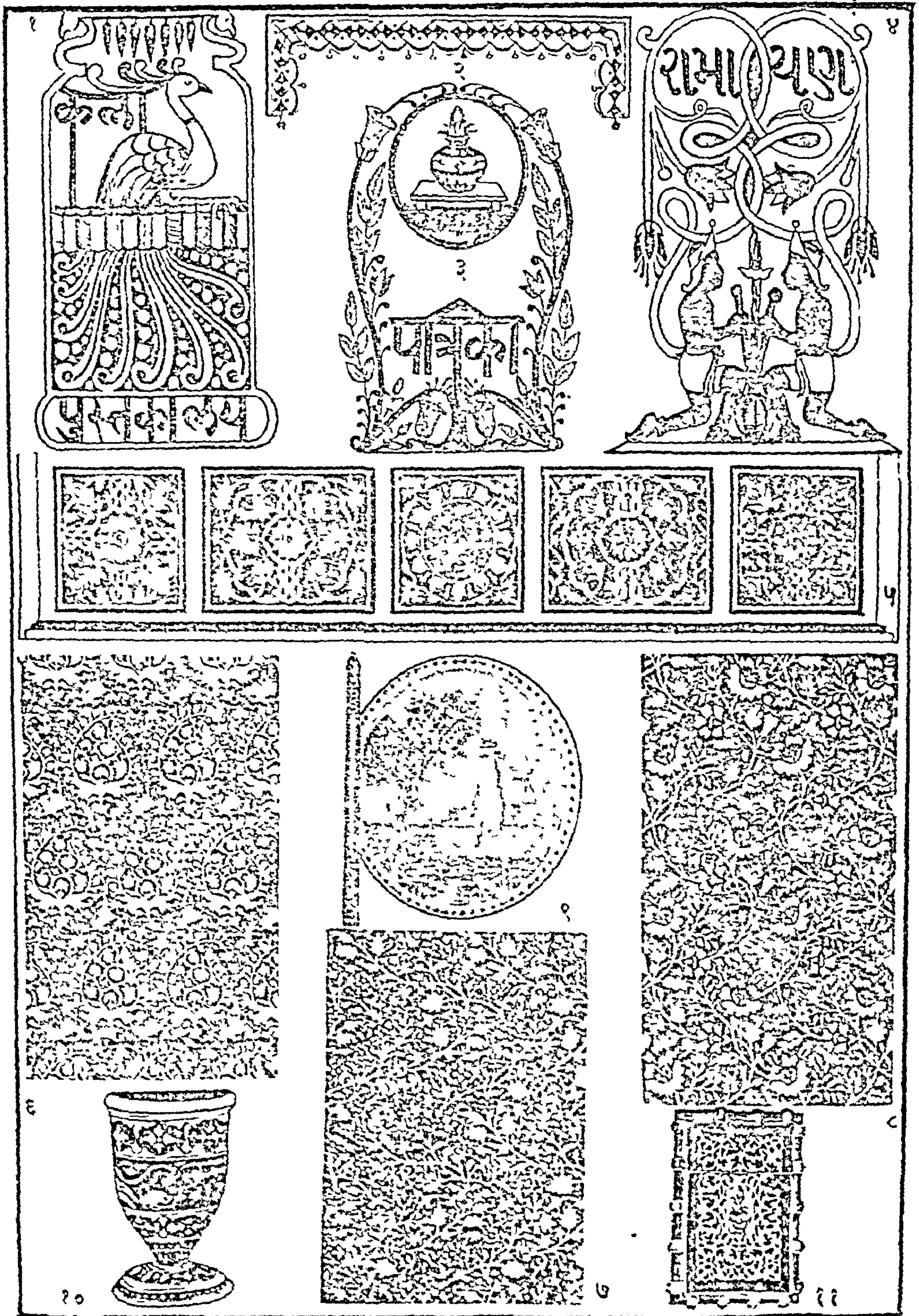




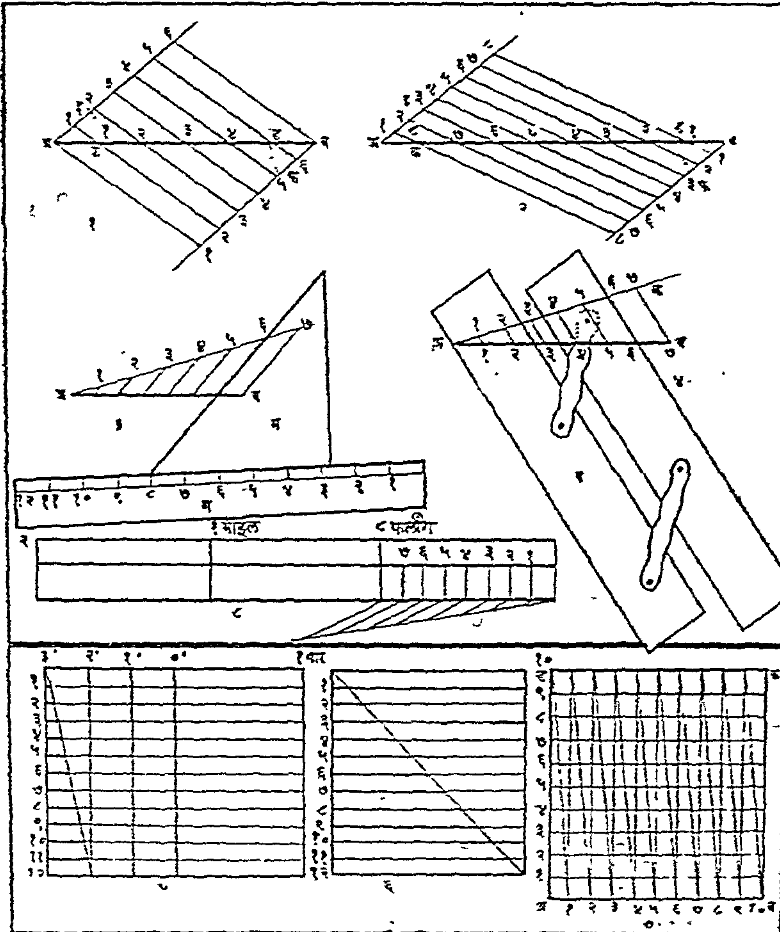


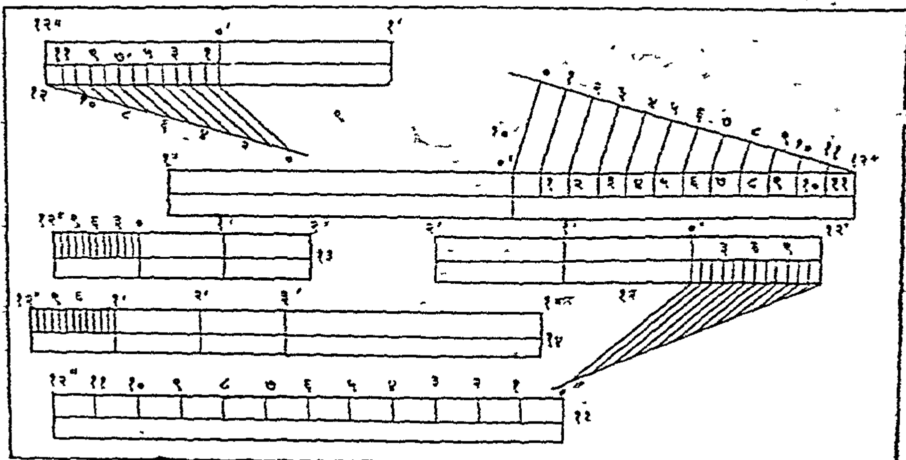




તખ્તી ૧૦૮. ભાતચિત્ર :—પક્ષી તથા પશુનો ભાતચિત્ર તથા કારીગરીમાં ઉપયોગ. ભરતકામ, ધાતુકામ, છાપવાના લાકડાંનાં બીબાં, ભીંતચિત્ર, કોતરકામ વગેરે.



તખ્તી ૧૦૯. ભાતચિત્ર:—પુસ્તક, પત્રિકા, કોતરણી, વણાટ, લાખકામ વગેરેને લગતી પ્રાચીન તથા અર્વાચીન ભાતો.





તખ્તી ૧૧૦. પ્રમાણમાપ ચિત્રકામ:—લીટીના ભાગ, સાચું પ્રમાણ કાઢી આલેખવાની રીત.

(Poster Design) :—જાહેરખબરને લગતા અને સુશોભનોથી અંકિત થયેલા ચિત્રાલેખનનું જ્ઞાન પણ વિદ્યાર્થીઓએ મેળવવું જોઈએ. જાહેરાત કરવાને લગતી સુંદર તરકીબો માનવી ઘણા પ્રાચીન કાળથી અજમાવતો આવ્યો છે. એ કાળે હસ્તચિત્રિત જાહેરખબરનો કે પ્રચાર માટેનાં પાનિયાંનો ઉપયોગ થતો હતો. જ્યારેજ્યારે કોઈ પણ જાતની જાહેરાત કરવાની જરૂર પડતી ત્યારેત્યારે લોકોનું ધ્યાન ખેંચવાને આવાં ચિત્રિત પાનિયાં ભીંતે ચોંટાડવામાં આવતાં. વળી ભીંત કે જમીન ઉપર પણ તે આલેખવામાં આવતાં. છાપવાની કલા દાખલ થઈ ત્યાર પછી છાપેલાં ચિત્રિત પાનિયાંનો ઉપયોગ થવા માંડ્યો.

ચિત્રિત જાહેરખબર

ભીંત ઉપરનાં ચિત્રો, કોતરકામ વગેરે પણ તે કાળે જાહેરખબરની ગરજ સારતાં હતાં. લોકો જ્યારેજ્યારે તે જુએ ત્યારેત્યારે તેમનો હેતુ સમજે, અને તેમના મગજ ઉપર તેમની અસર જલદી થાય, એ હેતુ એની પાછળ હોવો જોઈએ. (જુઓ તખ્તી ૧૧૨, આકૃતિ ૧, ૩ અને ૪ તથા તખ્તી ૧૧૩, આકૃતિ ૨.)

(Stencils) :—આ બીબાં મજબૂત કાગળનાં અથવા પાતળા પતરાનાં બનાવી શકાય છે. ભાતમાં આપેલા આકારો કાપવાને વખતે દરેક ઝીણા ભાગ વચ્ચે જગા રહેવા દેવી; અથવા જમીન એવી રીતે કાપવી કે ભાત ખુલ્લી દેખાઈ આવે. છાપકામમાં તથા માટીનાં વાસણો, દીવાલ, કાચની બારી, ગલેફ, પડદા વગેરે ઉપર સુશોભનો (આલેખવા) માટે આવી જાતનાં બીબાં વાપરી શકાય. શરૂઆતમાં એક બીબા વડે એક રંગથી કામ થઈ શકે અને ધીમેધીમે વધારે રંગથી કામ થઈ શકે. વધારે રંગ વાપરવા હોય તો તેમની સંખ્યા પ્રમાણે જુદાંજુદાં બીબાં બનાવવાં પડે. આ જાતનાં બીબાંનું કામ જાહેરખબરનાં પાનિયાં માટે તથા અક્ષરલેખન માટે પણ ઠીક પડે છે. બીબાં કાપવા માટે જાતજાતનાં ટાંકણાં વાપરવાં કે અણીદાર ચપ્પુ વાપરવો કે બ્લેઈડ વાપરવી. આ કામે મોટે ભાગે અપારદર્શક રંગ વાપરવાનું કે પારદર્શક રંગમાં સફેદ રંગ મિશ્ર કરી તે રંગ વાપરવાનું વધારે અનુકુળ થઈ પડે છે. (જુઓ ૧૦૨, આકૃતિ ૫, ૬ અને ૭.)

ભાતચિત્રનાં બીબાં

પ્રમાણમાપ ચિત્રકામ

કોઈપણ વસ્તુના કે સપાટીના ખરેખરા માપ કરતાં પ્રમાણસર નાનું કે મોટું માપ લઈને તે વસ્તુનું કે સપાટીનું ચિત્રકામ કરવામાં આવે છે તેને 'પ્રમાણમાપ ચિત્રકામ' (Scale drawing) કહેવામાં આવે છે. દાખલા તરીકે—૪′ × ૬′ માપનું કાળું પાટિયું લઈએ. જે કાગળનું માપ ૧૧″ × ૭½″ હોય તેના ઉપર એનું ચિત્ર દોરવું હોય તો કાગળ નાનો પડતો હોવાથી આપણે એનું એ ને એ માપ ન લઈ શકીએ. પરંતુ ૧½″ = ૧′ કે ૧″ = ૧′ : એ પ્રમાણ લઈ તે દ્વારા એ કાગળ ઉપર એનું પ્રમાણસર ચિત્ર આપણે દોરી શકીએ. આ જાતના કામમાં વસ્તુનું ખરેખરું માપ અને ચિત્રસપાટીનું (કાગળનું) માપ ધ્યાનમાં રાખી તેના ઉપરથી પ્રમાણ નક્કી કરવું. જો વસ્તુ નાની હોય તો એના માપ કરતાં દોઢું કે બમણું કે ત્રણગણું માપ પ્રમાણ તરીકે લઈ શકાય, અને તે દ્વારા તેનું ચિત્ર પ્રમાણસર દોરી શકાય.

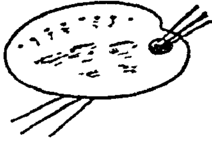
આ પ્રમાણ શિક્ષકે વિદ્યાર્થી પાસેથી યોગ્ય માર્ગદર્શનદ્વારા કઢાવવું. બને ત્યાં સુધી વિદ્યાર્થી જાતે જ તે નક્કી કરે, એવી પદ્ધતિ યોજવી. સરખા, અર્ધા, ચોથા ભાગના અને પોણા માપથી ચિત્ર કાઢવાની પદ્ધતિ આ પુસ્તકના પહેલા ભાગમાં બતાવવામાં આવી છે. એનાથી અઘરું કામ આ ભાગમાં નક્કી કરીશું. પહેલાં જુદાંજુદાં પ્રમાણ લઈને પ્રમાણપટી દોરાવવી. એ પ્રમાણપટીના સરખા ભાગ કરવાની રીત માટે તખ્તી ૧૧૦ જુઓ.

[પ્રમાણમાપ ચિત્રકામ—અક્ષરલેખન અને જાહેરખબરના પાનિયાં]

મનોયત્ન (૧) :—૧′ બતાવવાને ૬″ નું પ્રમાણ લો. તેમાં ફૂટ અને ઇંચ બતાવો. આ પ્રમાણ પ્રમાણે ૯″ × ૬″ ના માપની ચોપડીના પૂઠાનો સામેનો દેખાવ દોરો. આ પૂઠા ઉપર ચોપડીનું અને કર્તાનું નીચે આપેલું નામ લખો :—

चित्रालेखन

भाग-२



कर्ता

सुरकाथा

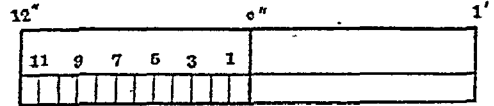
१

Orient Longmans Ltd.

(Incorporated in India)

Publishers

२

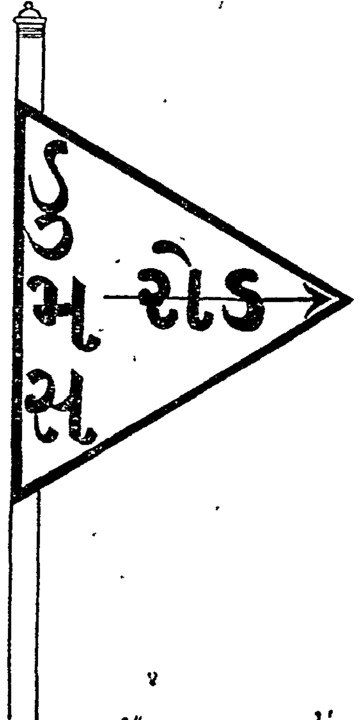


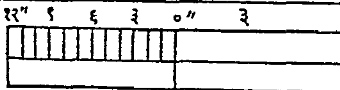
सूरत

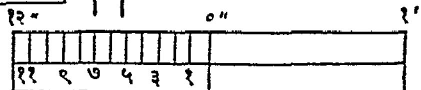
टाप्टी वेली रेल्वे

के लिये

यहाँ बदलिये







તખ્તી ૧૧૧. પ્રમાણમાપ ચિત્રકામ:—પુસ્તક, રેલ્વેની જાહેરાત, રસ્તાની માહિતીવાળા તથા નામના પાટિયાના પ્રમાણમાપ ચિત્રો.

'चित्रालेखन, भाग २.' 'कर्ता सुरकाथा.' (જુઓ તખ્તી ૧૧૧, આકૃતિ ૧.)

મનોયત્ન (૨):—૧′ બતાવવાને ૨″ નું પ્રમાણ લો. તેમાં ફૂટ અને ઇંચ બતાવો.

આ પ્રમાણ પ્રમાણે ૨$\frac{1}{2}$′ × ૧$\frac{1}{2}$′ ના માપના નામના પાટિયાનો સામેનો દેખાવ દોરો. આ નામના પાટિયા ઉપર નીચે આપેલું નામ લખો:—

"ORIENT LONGMANS LTD." "PUBLISHERS." (જુઓ તખ્તી ૧૧૧, આકૃતિ ૨.)

મનોયત્ન (૩):—૧′ બતાવવાને ૧$\frac{1}{2}$″ નું પ્રમાણ લો. તેમાં ફૂટ અને ઇંચ બતાવો.

આ પ્રમાણ પ્રમાણે રેલગાડી બદલવાને લગતી માહિતી આપતા ૪′ × ૩′ ના માપના પાટિયાનો સામેનો દેખાવ દોરો. એ પાટિયા ઉપર નીચેનું લખાણ ગોઠવો:—

'सुरत' 'टाप्टीवॅली रेल्वे के लिये यहाँ बदलिये.' (જુઓ તખ્તી ૧૧૧, આકૃતિ ૩.)

મનોયત્ન (૪):—૧′ બતાવવાને ૧$\frac{3}{4}$″ નું પ્રમાણ લો. તેમાં ફૂટ અને ઇંચ બતાવો. આ પ્રમાણ પ્રમાણે ૨′ ની બાજુવાળા સમબાજુ ત્રિકોણાકાર પાટિયાનો સામેનો દેખાવ દોરો. એ પાટિયા ઉપર નીચેનું લખાણ ગોઠવો:—

'ડુમસ રોડ.' (જુઓ તખ્તી ૧૧૧, આકૃતિ ૪.)

મનોયત્ન (૫):—૩″ બતાવવાને ૧″ નું પ્રમાણ લો. તેમાં ઇંચ, અર્ધો ઇંચ અને પા ઇંચ બતાવો.

આ પ્રમાણ પ્રમાણે ૬$\frac{3}{4}$″ ની બાજુવાળા પટ્કોણાકાર જાહેરાતના પાનિયાનો સામેનો દેખાવ દોરો. એ પાનિયા ઉપર નીચેનું લખાણ ગોઠવો:—

'अहिंसक चंपल खरीदो.' (જુઓ તખ્તી ૧૧૨, આકૃતિ ૧.)

મનોયત્ન (૬):—૫′ બતાવવાને ૧″ નું પ્રમાણ લો. તેમાં ફૂટ બતાવો.

આ પ્રમાણ પ્રમાણે ૨૫′ ના પાયાવાળા અને ૫′ ઊંચાઈવાળા જાહેર મકાનના છાપરાની નીચેના સમદ્વિબાજુ ત્રિકોણાકાર ભાગનો સામેનો દેખાવ દોરો. આ આકારમાં નીચે આપેલું લખાણ લખો:—

'પુસ્તકાલય.' (જુઓ તખ્તી ૧૧૨, આકૃતિ ૨.)

મનોયત્ન (૭):—૬″ બતાવવાને ૧″ નું પ્રમાણ લો. તેમાં ઇંચ તથા અર્ધો ઇંચ બતાવો.

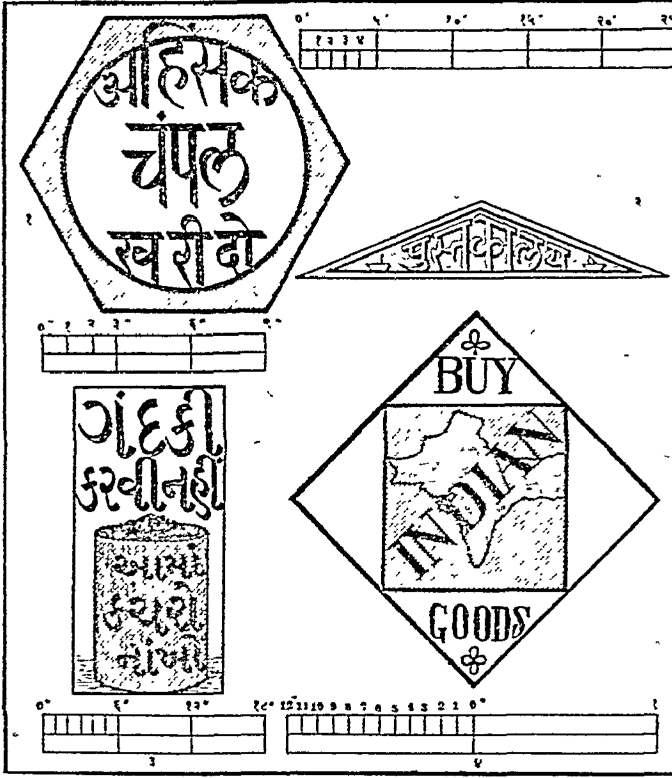
આ પ્રમાણ પ્રમાણે ૨′ × ૧′ ના માપના લંબચોરસ ભીંતપત્રનો સામેનો દેખાવ દોરો. એમાં નીચેનું લખાણ ગોઠવો:—

'ગંદકી કરવી નહિ.' 'આમાં કચરો નાખો.' (જુઓ તખ્તી ૧૧૨, આકૃતિ ૩.)

મનોયત્ન (૮):—૧′ બતાવવાને ૨$\frac{1}{2}$″ નું પ્રમાણ લો. તેમાં ફૂટ અને ઇંચ બતાવો.

આ પ્રમાણ પ્રમાણે ૨′ ના કર્ણવાળા હીરાભાત ચોરસનું જાહેરાત માટેનું પાનિયું દોરો. એમાં નીચેનું લખાણ ગોઠવો:—

'BUY INDIAN GOODS.' (જુઓ તખ્તી ૧૧૨, આકૃતિ ૪.)



તખ્તી ૧૧૨. પ્રમાણમાપ ચિત્રકામ:—જાહેર ખબરના પાટિયાં વગેરેનાં ચિત્રો.

મનોયત્ન (૯) :—½″ બતાવવાને ૨″ નું પ્રમાણ લો. તેમાં ઇંચ, અર્ધા ઇંચ અને પા ઇંચ બતાવો.

આ પ્રમાણ પ્રમાણે ૧″ ના વ્યાસવાળો વર્તુળાકાર બિલ્લો બનાવો. આ બિલ્લામાં નીચેનું લખાણ ગોઠવો :—

'**कलाशिक्षणशाळा.**' '**सुरत**' '**वर्गनियामक.**' (જુઓ તખ્તી ૧૧૩, આકૃતિ ૧.)

મનોયત્ન (૧૦) :—૩″ બતાવવાને ૧½″ નું પ્રમાણ લઈ તેમાં ઇંચ, અર્ધા ઇંચ અને પા ઇંચ બતાવો.

આ પ્રમાણ પ્રમાણે ૨″ × ૧″ ના માપનું નાહવાના સાબુ માટેનું લેબલ બનાવો. આ લેબલમાં નીચેનું લખાણ લખો :—

'BEST FOR SKIN.' 'USE SANDAL SOAP.' (જુઓ તખ્તી ૧૧૩, આકૃતિ ૨.)

મનોયત્ન (૧૧) :—૧″ બતાવવાને ૨″ નું પ્રમાણ લો. તેમાં ઇંચ, અર્ધા ઇંચ અને પા ઇંચ બતાવો.

આ પ્રમાણ પ્રમાણે ૨½″ × ૧½″ ના માપવાળી મુલાકાત પત્રિકા (Visiting card) બનાવો. એમાં નીચેનું લખાણ ગોઠવો :—

'JAMBHEKAR & Co; PHOTO ARTISTS, SURAT.'

'REPRESENTATIVE.' (જુઓ તખ્તી ૧૧૩, આકૃતિ ૩.)

મનોયત્ન (૧૨) :—૧" બતાવવાને ૧½" નું પ્રમાણ લો. તેમાં ઇંચ, અર્ધો ઇંચ અને પા ઇંચ બતાવો.

આ પ્રમાણ પ્રમાણે ૪" × ૨" ના માપની લંબચોરસ નામ–તખ્તી બનાવો. એમાં નીચેનું લખાણ ગોઠવો :—

'રાજેન્દ્ર સુરકાથા.'

◆ 'નથી.' (જુઓ તખ્તી ૧૧૩, આકૃતિ ૪.)



તખ્તી ૧૧૩. પ્રમાણમાપ ચિત્રકામ:—બિલ્લો, માલની જાહેરાત, મુલાકાત માટેના કાર્ડ, નામની તખ્તી વગેરેના પ્રમાણમાપ ચિત્રો. ઈદ અને સાલ મુબારક માટેના ચિત્રના નમૂના તથા અક્ષરો માટેનું સુશોભન.

હસ્તઉદ્યોગ

શાળાના અભ્યાસક્રમમાં હવે હસ્તઉદ્યોગને મહત્ત્વનું સ્થાન આપવાના પ્રયત્નો થઈ રહ્યા છે. વિદ્યાર્થી પોતાનું શાળાજીવન સમાપ્ત કરી રહે છે ત્યાર પછી પણ કેટલેક પ્રસંગે હસ્તઉદ્યોગ તો જીવનનિર્વાહમાં મદદરૂપ થઈ પડે છે બલ્કે કેટલાક વિદ્યાર્થીઓના તો જીવનનિર્વાહનું સંપૂર્ણ સાધન પણ તે બની રહે છે; અને કેટલાક વિદ્યાર્થીઓને તો એ પોતાનો ફુરસદનો સમય ઉપયોગી રીતે ગાળવાના સાધન તરીકે બની રહે છે. શાળાના અભ્યાસક્રમના ઇતર વિષયો અને શાળાની બીજી પ્રવૃત્તિઓ ધ્યાનમાં લઈને હસ્તઉદ્યોગના શિક્ષણને શાળામાં યોગ્ય સ્થાન અને સમય હાલના જમાનામાં આપવાની જરૂર રહે છે. એની ઉપયોગિતાનું અને એના હેતુનું વિવરણ આ પુસ્તકના પહેલા ભાગમાં આવી ગયું છે છતાં પણ અહીં તે થોડુંક પણ આપવું, એ અસ્થાને નહિ જ ગણાય.

પ્રાથમિક શાળામાં ચાલતા હસ્તઉદ્યોગોને લઈને વિદ્યાર્થીઓની અભિરુચિ કેળવાઈ તેમનાં આંગળાંને અને તેમના ઇતર સ્નાયુઓને ઠીકઠીક કેળવણી મળી હશે. માધ્યમિક શાળામાં તેમનાં બુદ્ધિચાતુર્ય, સર્જનશક્તિ, રસવૃત્તિ વગેરે વધુ ખીલે, તેમનામાં આત્મવિશ્વાસ વધે, તેઓ ઉપયોગી સાધનો વ્યવસ્થિત રીતે વાપરતાં શીખે, અને તેઓ પોતાને અને બીજાને પણ મદદરૂપ થઈ પડે, એવા હેતુથી વધારે ઉપયોગી અને ચડિયાતા ઉદ્યોગોનું શિક્ષણ (કાંતણકામ અને વણાટકામ, સીવણકામ અને ભરતકામ, કાગળકામ, પૂઠાંકામ, કાગળના માવાનું કામ, ચામડાનું કામ, ગૂંચળાંનું વીંટણકામ, નેતરકામ, લાકડાનું કામ, વગેરેનું શિક્ષણ) તેમને અપાવું જોઈએ.

હસ્તઉદ્યોગના શિક્ષણમાં ખાસ ધ્યાન રાખવા જેવી બાબત એ છે કે સાંસ્કૃતિક અને કલાવિષયક તત્ત્વો એમાં જળવાવાં જોઈએ. કલા અને ઉદ્યોગ અન્યોન્યનાં પૂરક હોઈ તેમની વચ્ચે અંતર રાખવું ન જોઈએ.

હસ્તઉદ્યોગમાં જુદાજુદા આકારો (Shape) રચવાની (ઉપજાવવાની) શક્તિ કેળવાવી જોઈએ. વળી એમાં ચિત્રકામના તથા ભાતચિત્રકામના અને રંગકામના જ્ઞાનની ખાસ આવશ્યકતા રહે છે. આથી સુંદર ઘાટવાળા રંગીન ને ભાતીગર નમૂનાઓ ઉત્પન્ન કરી શકાશે.

હસ્તઉદ્યોગના શિક્ષણના કામે શાળાના સંચાલકોએ જુદાજુદા હસ્તઉદ્યોગના તૈયાર નમૂનાઓ સંગ્રહી રાખવા જોઈએ. આથી વિદ્યાર્થીઓ તેમનું અવલોકન કરી શકે અને તેમના ઉપરથી નવાનવા સર્જન માટે તેઓ પ્રેરણા મેળવી શકે. ચાલાક શિક્ષક વિદ્યાર્થીઓની જિજ્ઞાસાવૃત્તિ જાણી લઈ તે દ્વારા તેમને હાથે વધારે સારા પ્રમાણમાં સુંદર કામ કરાવી શકશે. શિક્ષકે એક નમૂનો બનાવરાવ્યા પછી તેના ઉપરથી ક્રમિક પગથિયે તૈયાર થઈ શકે તેવા ઇતર નમૂનાઓ નક્કી કરી તે પ્રમાણે જુદાજુદા હસ્તઉદ્યોગોનો પદ્ધતિસરનો અભ્યાસક્રમ ધોરણવાર નક્કી કરવો જોઈએ. આથી વિદ્યાર્થીઓનો રસ તૂટી ન જતાં તેમનામાં કામ કરવાનો ઉત્સાહ અને કામ કરવાની ધગશ વધે. કંઈક ઉપયોગી હેતુ પુરઃસર નમૂનાઓનું આયોજન વિદ્યાર્થીઓ કરે, એ વધુ ઇષ્ટ છે.

હસ્તઉદ્યોગના શિક્ષણમાં પૂરતાં સાધનોની અને તાલીમ પામેલા શિક્ષકોની ખાસ આવશ્યકતા રહે છે. શિક્ષકે યોજનાપદ્ધતિદ્વારા વિદ્યાર્થીઓ પાસેથી અવારનવાર કામ લેવું.

ઉદ્યોગ માટે કાચો માલ ક્યાંથી લાવવો, કેટલો માલ જોઈશે, તેમાં ઘટ કેટલી આવશે, બનાવેલી વસ્તુની પડતરકિંમત તથા વેચાણકિંમત કેટલી થાય વગેરેના અંદાજનો ખ્યાલ વિદ્યાર્થીઓને મળે એવી દોરવણી શિક્ષકે તેમને આપવી જોઈએ. સાથેસાથે એ નમૂનાઓ બનાવતાંબનાવતાં ઇતિહાસ, ભૂગોળ, ગણિત, ભૂમિતિ, વિજ્ઞાન વગેરે જે જે વિષયોનું જ્ઞાન જરૂરી હોય તે તે વિષયો વિદ્યાર્થીઓ સમન્વયથી શીખે, એ પણ શિક્ષકે ધ્યાનમાં રાખવું જોઈએ.

હસ્તઉદ્યોગને લગતું ઝીણવટભરેલું લખાણ તો અનેક પુસ્તકો ભરાય એટલું થાય. પરંતુ એ અહીં અશક્ય છે. તે તો ધંધાદારી માટે જ હોઈ શકે. તેમ છતાં પણ વિદ્યાર્થીઓને અને અન્ય અભ્યાસીઓને માર્ગદર્શન મળી તેમની શારીરિક અને માનસિકશક્તિ ખીલે, તેઓ પોતાની જરૂરિયાત માટે સ્વાવલંબી બને, અને આમાંથી કોઈ પણ હસ્તઉદ્યોગ શીખી તેઓ ભવિષ્યમાં તેને જીવનનિર્વાહનું સાધન બનાવવા પ્રેરાય એ જ હેતુએ અહીં કેટલાક હસ્તઉદ્યોગોનો પરિચય આપવાનો નમ્ર પ્રયાસ કરવામાં આવ્યો છે.

કાંતણકામ અને વણાટકામ*

(તખ્તી ૧૧૪)

કાંતણકામ અને વણાટકામ અનાદિકાળથી ચાલતા આવેલા હસ્તઉદ્યોગ છે. હજારો વર્ષો પૂર્વેથી તકલીનું કાંતણ હિંદમાં ઘેરેઘેર ચાલતું હતું; અને તે મોહેં-જો-ડેરો (સિંધુ નદીના ખીણ પ્રદેશ) ની સંસ્કૃતિના ઈતિહાસ પરથી માલૂમ પડે છે. એ જમાનામાં તકલીકાંતણ લોકોને વસ્ત્ર માટે સ્વાવલંબી બનાવતું હતું.

ઢાકાની મલમલ સેંકડો વર્ષોથી વખણાતી હતી. તે હાથકાંતણની અને હાથવણાટની પરાકાષ્ઠા બતાવે છે. યંત્રથી બનતા પરદેશી કાપડની આયાત થવા લાગી ત્યાર પછી આ હસ્તઉદ્યોગોને ફટકો પડ્યો. પરંતુ મહાત્મા ગાંધીજીના 'સૂતરને તાંતણે સ્વરાજ' લેવાના સૂત્રે આખા હિંદને જાગ્રત કરી અસલ મુજબના હાથકાંતણના અને હાથવણાટના ઉદ્યોગો તરફ દોર્યું. આપણા દેશે જ કાંતણના અને વણાટના ઉદ્યોગની પહેલ આખી દુનિયામાં કરી હતી એમ જણાય છે. વિદ્યાર્થીઓ આ કાંતણકળા અને વણાટકળા શીખી કાપડને લગતી પોતાની જરૂરિયાતની બાબતમાં સ્વાવલંબી બને, એ ઇચ્છવા યોગ્ય છે. તેને માટે તેમણે કાંતણની અને વણાટની નીચેની ક્રિયાઓ સમજીને શીખી લેવી જોઈએ:–

(૧) કપાસની ઉત્તમ જાતો આપણા દેશમાં ઉગાડી તેને કાળજીપૂર્વક વીણી લઈ એકઠો કરવો.

(૨) કપાસ લોઢવાના કામે આપણા ગામે જાતે બનાવી શકાય એવા પ્રગતિકારક ચરખાનો ઉપયોગ રૂ અને કપાસિયા જુદા પાડવા માટે કરવો.

(૩) પૂણી બનાવવા જેટલા પણ પરાવલંબી ન બનવું. તુણાઈ અને પીંજાઈ સફળતાપૂર્વક શીખી લેવી.

(૪) સૂતર કાંતવા માટે તકલીનો અને યરવડા ચક્રનો ઉપયોગ હોંસથી કરવો.

(૫) સૂતર કાંતી તેને દૂબટ્ટા કરી (દરડી) તેની આંટી બનાવવી. (એ રીતે આપણને સૂતરની હાથવણાટની ખાદી પહેરવાનું માન મળશે જ.)

(૬) વણકર અને ખેડૂત જગતના તાત ગણાય છે તેથી ખેડૂત અને વણકર બનીને નવા યુગનું સર્જન કરવું.

કપાસનો છોડ મુખ્યત્વે ગરમ પ્રદેશનો હોય છે. કાળી જમીન એને વધારે માફક આવે છે. મોસમી વરસાદ કપાસની ખેતી માટે વધારે અનુકૂલ હોય છે. તેમ છતાં પણ નહેરવાળા પ્રદેશમાં કપાસની ઉત્તમ પેદાશ થાય છે.

કપાસ

આપણા દેશમાં ઘણા જૂના સમયથી કપાસની ખેતી થાય છે. ગુજરાત, કર્ણાટક, મહારાષ્ટ્ર, મધ્યપ્રાંત વગેરે કપાસ ઉગાડનારા મુખ્ય પ્રાંતો છે. (જુઓ આકૃતિ–૪૪ અ.) આપણે ત્યાં થતો કપાસ મુખ્યત્વે ટૂંકા રેષાવાળો હોય છે. ઘોઘારીકપાસ, રોઝીકપાસ, મહિયોકપાસ, વાગડકપાસ, દેવકપાસ વગેરે આપણા કપાસની જૂની જાતો છે. હાલમાં કપાસની જાતોમાં ઘણી સુધારણા થઈ રહી છે. ગુજરાતનો અને ખાનદેશનો કપાસ આપણા દેશમાં અત્યારે

* આ વિષયને લગતી કેટલીક ઉપયોગી હકીકત શ્રી. ભગુભાઈ લાડે (સુરતની સો. જ. જી. ટ્રે. કૉલેજના ઉદ્યોગ શિક્ષકે) પૂરી પાડી છે.

ઉત્તમ ગણાય છે. 'સુયોગ', '૧૦૨૭ એ. એલ. એફ', 'કલ્યાણ' 'અને વિજય' એ ગુજરાતના ઉત્તમ કપાસ છે. 'જરીલા' એ ખાનદેશનો ઉત્તમ કપાસ છે.


આકૃતિ ૪૪

કપાસનો છોડ ૧ ફૂટથી માંડીને ૧૦ ફૂટ સુધીનો થાય છે. એનાં પાંદડાં પંજાકારનાં હોય છે. કપાસનાં ફૂલ પીળા રંગનાં હોય છે, અને તે શિયાળામાં જ જોવામાં આવે છે. કપાસનાં ફળને 'છંડવાં' કહેવામાં આવે છે. ગરમીથી ફળ પાકે છે ત્યારે તેમાંથી ધોળા રંગનો પોચો પદાર્થ નીકળે છે. આ પોચા પદાર્થને આપણે 'કપાસ' કહીએ છીએ. ખેડૂતો કાલાંમાંથી કપાસ વીણી લઈ એકઠો કરે છે. કપાસ વીણી લેવાનું કામ વહેલી સવારમાં કરવામાં આવે છે. કપાસ વીણવાને વખતે કચરો, પાંદડાં, માટી વગેરે આવે નહિ, એની કાળજી રાખવામાં આવે છે.

કપાસની પીલાઈ:—ખેડૂતો પોતે એકઠો કરેલો કપાસ 'જિન' માં (કપાસ લોઢવાના કારખાનામાં) લઈ જાય છે. જિનમાં સાંચાની મદદથી કપાસિયા અને રૂ જુદાં પાડવામાં આવે છે.

કપાસમાંથી રૂ અને કપાસિયા છૂટા પાડવાની ક્રિયા 'પીલવું' કે 'લોઢવું' કહેવાય છે. કેટલેક ઠેકાણે આ ક્રિયા 'ઓટાઈ' પણ કહેવાય છે. કપાસમાંથી બિયાં છૂટાં પાડવા માટે ચરખાનો ઉપયોગ પ્રચલિત છે.

સૂરજ તુનાઈ

કપાસનાં છંડવાંમાંથી વીણી લીધેલા આખા લોચાને 'ગોટા' કહેવામાં આવે છે. સામાન્ય રીતે ગોટાના ત્રણ સરખા ભાગ પડી જાય છે. દરેક ભાગ 'પેશી' કહેવાય છે. એક પેશીમાં સાતથી આઠ રૂવાળા કપાસિયા હોય છે. રૂ સાથેનાં બીને જુદાં પાડી તેના રેષાને સીધા કરતાં તેની આકૃતિ સૂરજ જેવી થાય છે. (જુઓ આકૃતિ ૧.) સૂરજ જેવી આકૃતિ બનાવી હાથની ચપટીથી કપાસિયા જુદા કરવાની રીત ઘણી જ પ્રાચીન છે. આ રીતને 'સૂરજ તુણાઈ (કે તુનાઈ)' કહેવામાં આવે છે. આ રીતે કપાસિયા છૂટા પાડવાની ક્રિયા ઘણી ધીમી હોય છે. તેમ છતાં પણ તેમાં રેષાની તાકાત એવી ને એવી જળવાઈ રહે છે. બાળકો માટે આ રીત ઉત્તમ થઈ પડે છે.

પાટલી અને વેલણ

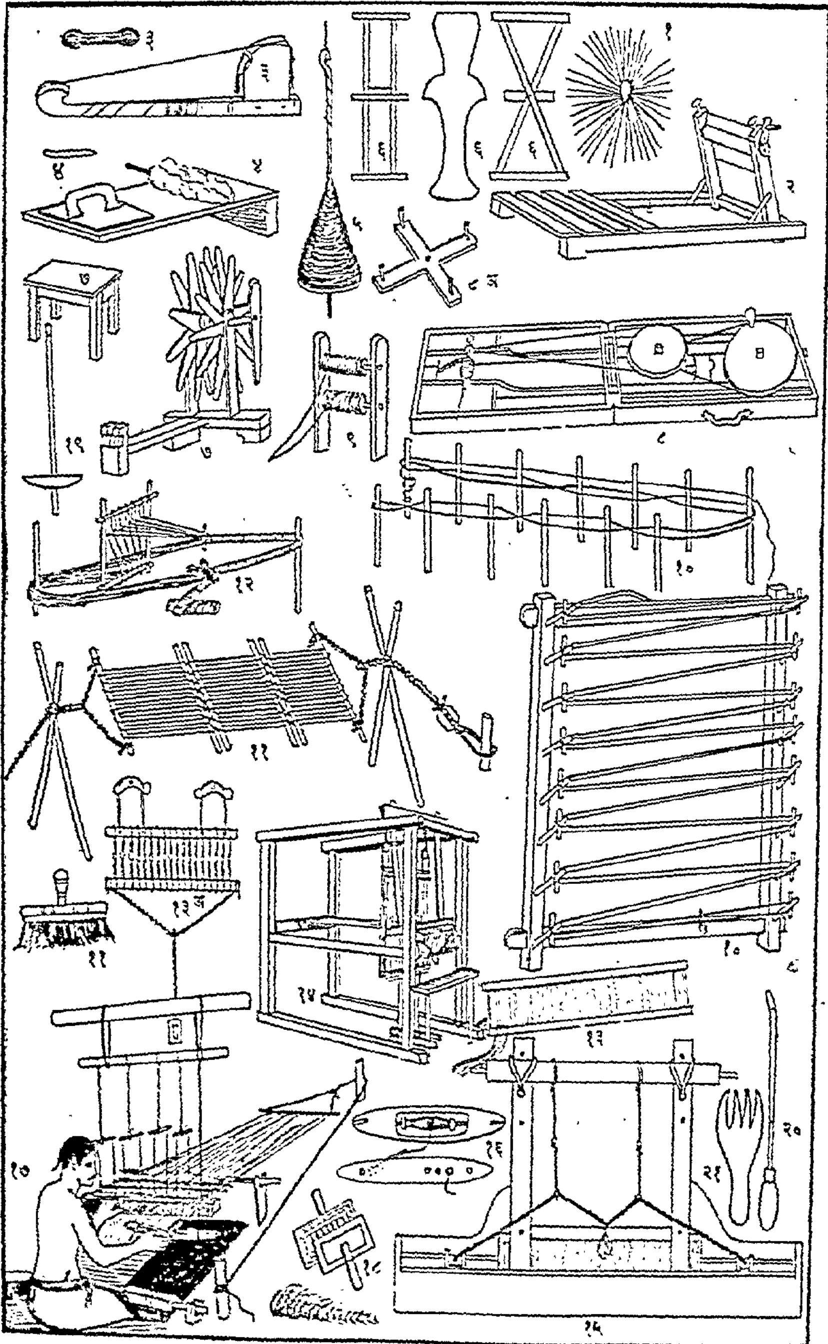
કપાસનાં બિયાં છૂટાં કરવા માટે પાટલીનો અને વેલણનો ઉપયોગ આપણા દેશમાં આદિકાળથી ચાલતો આવ્યો છે. લાકડાની પાટલી પર કપાસ મૂકી તેના ઉપર ધાતુના સળિયાથી દબાણ આપવાથી બિયાં છૂટા પડે છે. પાટલીનાં અને વેલણનાં માપ જુદાજુદા પ્રાંતોમાં જુદાંજુદાં હોય છે. ઢાળવાળી પાટલી અને લોખંડનો સળિયો કપાસ લોઢવા માટે સારું કામ આપે છે. વધારે વપરાશથી પાટલી લીસી બને છે. ખરબચડી પાટલી વધારે કપાસ લોઢી શકે છે. આ રીતે કપાસ લોઢવાની ગતિ ધીમી હોય છે. છતાં પણ સાદા સાધનના ઉપયોગની તથા સરળતાની અને સ્વાવલંબનની દૃષ્ટિએ કપાસ લોઢવાની આ રીત ઉત્તમ કહી શકાય.

દેશી ચરખો

માણસની બુદ્ધિએ પાટલીને અને વેલણને ચરખાના રૂપમાં ફેરવી નાખ્યાં. ચરખો કપાસ પીલવા માટેનું ઉત્તમ ઝડપી સાધન છે. ચરખાને સાદું યંત્ર કહી શકાય. દેશી ચરખો સંચાડાની માફક બે માણસની મદદ માંગી લે છે. ચક્ર ફેરવનાર માણસ ચક્ર ફેરવે છે. માળની ગતિને લીધે ગતિ પામતા લાકડાના કે લોઢાના બે નળાકાર સળિયા હોય છે. એ બંનેની ગતિ એકબીજાની વિરુદ્ધ હોવાથી અંદર દબાયેલા રેષા બીજી બાજુએ બહાર નીકળે છે. હાલમાં આવા ચરખા ગામડાંમાં કોઈક જગાએ પડી રહેલા જોવામાં આવે છે. સંચાડાનું આ યંત્ર 'ચરરર,' 'ચરરર' અવાજ કરે છે તેથી જ તેને 'ચરખો' કહેવામાં આવે છે.

દેશી હાથચરખો

આજે ગામડાંમાં કપાસ લોઢવા માટે દેશી હાથચરખો વપરાય છે. સંચાડાના ચરખાનું રૂપાંતર થઈને આવો ચરખો બન્યો છે. આ ચરખામાં કપાસ લોઢવા માટે એક જ માણસની જરૂર રહે છે. આઠ કલાકને અંતે ૨૦ થી ૩૦ રતલ કપાસ આ ચરખાથી લોઢી શકાય છે. તેના બધા ભાગો ગામડાંના કારીગરો બનાવી શકે એવા સાદા હોય છે. (જુઓ આકૃતિ ૧.)



વસ્તી ૧૧૪. કાંતણ, વણાટ અને ઊન-કાંતણ-પીંજણના સાધનો.

ચરખાના મુખ્ય ભાગો અને જરૂરી સાધનો:—ચરખાના મુખ્ય ભાગો અને કપાસ લોઢવા માટેનાં જરૂરી સાધનો નીચે પ્રમાણે હોય છે:—(૧) લાંબી આડી; (૨) બેઠક; (૩) કરેડા; (૪) લાટ કે લાઠ; (૫) કણો; (૬) હાથો; (૭) મૂઠ; (૮) પેચ-દાબણ; (૯) પડદો; (૧૦) આંકડી; (૧૧) ખાનું; (૧૨) થોભિયા; (૧૩) ટોપી; (૧૪) કાન; (૧૫) પાનું અને (૧૬) તેલની ડબ્બી.

કપાસ લોઢતા પહેલાં નીચેની બાબતો ધ્યાનમાં રાખવાની ખાસ જરૂર રહે છે:—(૧) બી અને રેષા છુટાં પાડવા માટે સૂકી અને ગરમ હવા વધારે અનુકૂલ હોય છે. (૨) કપાસ લોઢવામાં રહેલ કચરું, કીટી, માટી વગેરે વણાટકામ સુધીની દરેક ક્રિયામાં નડે છે. (૩) કપાસના દુશ્મનો ઘણા હોય છે. ઉંદર કપાસનો મોટામાં મોટો દુશ્મન ગણાય છે. તેનાથી કપાસનું રક્ષણ કરવું એ જરૂરી થઈ પડે છે. વળી ભેજવાળી હવા પણ કપાસનો દુશ્મન ગણાય છે. તેનાથી કપાસનો રંગ બદલાય છે, અને કપાસ કોહી જાય છે. કપાસ તડકે નાખી મૂકવાથી તેમાંનો ભેજ ઊડે છે, કપાસના રેષા ફૂલે છે, કપાસી મીણ પીગળે છે, અને તેમાં વાસ હોય તો તે નાબુદ થાય છે. તે માટે તેને લોઢતાં પહેલાં તડકે નાખવાની ખાસ જરૂર રહે છે.

રૂ

'કપાસ લોઢીએ' એટલે 'રૂ અને કપાસિયા જુદાં પાડીએ.' કપાસમાંથી રૂનો ઉતાર જુદાજુદા કપાસ પ્રમાણે જુદોજુદો હોય છે. આપણા દેશી કપાસમાં રૂનો ઉતાર ૩૦ ટકા થી માંડીને ૪૨ ટકા સુધીનો છે. રૂની કિંમત તેના રેષા ઉપર નિર્ભર રહે છે. રેષામાં નીચેના ગુણો હોય, એ રૂની કિંમત માટે આવશ્યક ગણાય છે.

(૧) લંબાઈ; (૨) બારીકાઈ; (૩) તાકાત; (૪) રંગ; (૫) વળ ગ્રહણ કરવાની શક્તિ અને (૬) નરમાશ કે મુલાયમતા. આપણા દેશી રૂના રેષા ૦॥ ઇંચના હોય છે. તેમાંથી ૨૦ આંક સુધીનું સૂતર કાંતી શકાય છે. સુધારેલા દેશી રૂના રેષા ૦॥ ઇંચ થી ૧ ઇંચ સુધીના હોય છે. તેમાંથી ૪૦ આંક સુધીનું સૂતર કાંતી શકાય છે.

'જિનિંગ ફેક્ટરીઓ'માં રૂની ગાંસડીઓ બાંધવામાં આવે છે. ગાંસડીનું વજન રતલ ઉપર ગણાય છે. ગાંસડીમાં રૂના રેષા પર અસામાન્ય દબાણ આવે છે તેથી તેની તાકાતમાં ઘટાડો થાય છે. રૂની બાબતમાં ૪૦૦ રતલની એક ગાંસડી અને ૮૦૦ રતલની એક ખાંડી ગણાય છે.

હાથે કાંતવા માટે વિદ્યાર્થીએ પોતાની જાતે કપાસ લોઢી પોતાને જોઈતું રૂ મેળવી લેવું જોઈએ. તેથી રેષાની પૂરેપૂરી તાકાત જળવાઈ રહેશે; અને તે ઉપરાંત વિદ્યાર્થી સ્વાવલંબી પણ બની શકશે.

પીંજવું

'પીંજવું' એટલે 'રૂના અવ્યવસ્થિત રેષાઓના સમૂહને હાથની ચપટીથી કે પીંજણની મદદથી છૂટા પાડી વ્યવસ્થિત રીતે ગોઠવવા.' આપણે હાથની ચપટીથી આ કામ કરીએ છીએ ત્યારે રેષા તાણવાની આ ક્રિયાને 'તુણાઈ (કે તુનાઈ)' તરીકે આપણે ઓળખીએ છીએ; પણ 'પટ્ પેં પેં' અવાજ કરતી પીંજણ આ કામ માટે આપણે વાપરીએ છીએ ત્યારે આપણે તેને 'રૂ પીંજવું' કહીએ છીએ. પીંજવા માટે જુદાંજુદાં માપની પીંજણોનો ઉપયોગ થાય છે:—(૧) મોટી પીંજણ; (૨) મધ્યમ પીંજણ; (૩) યુધ્ધ પીંજણ; (૪) કામડી પીંજણ; (૫) યંત્ર પીંજણ. (જુઓ આકૃતિ ૩.)

પીંજારો પોતાની પીંજણથી કાંતવા માટેનું રૂ પીંજી આપતો નથી. તે તો રૂના આખા ઢગલામાંથી તેના થોડા જથાને જ પીંજી શકે છે. આવી રીતે પીંજેલું રૂ ગોદડાં કે તળાઈ ભરવાના કામ સિવાયના બીજા કામમાં ઉપયોગી નીવડતું નથી. તેની 'મોટી પીંજણ' પણ ઘણી વજનદાર અને લાંબી હોય છે. તેમાં વપરાતી તાંત દશ તારી હોય છે. 'મધ્યમ પીંજણ' અને 'યુધ્ધ પીંજણ' પીંજારાની મોટી પીંજણનાં જ નાનાં રૂપ હોય છે. તેઓમાં વપરાતી તાંત પાતળી હોય છે તેથી રેષા છૂટા કરવાનું કામ તેઓની મદદથી ઘણું સારું થઈ શકે છે. વિદ્યાર્થીઓએ આ જાતની પીંજણથી પીંજવાનો મહાવરો કરવો જોઈએ. ધનુષના આકારમાં વાંસની ચીપને વાળીને 'કામડી પીંજણ' બનાવવામાં આવે છે. તેનું માપ નક્કી કરેલું હોતું નથી. તેમાં તાંતને બદલે સૂતરની દોરી વપરાય છે.

પીંજણના મુખ્ય વિભાગો અને તેનાં સાધનો :—પીંજણના મુખ્ય વિભાગો અને તેનાં સાધનો આ પ્રમાણે હોય છે :—(૧) દાંડી; (૨) સૂપડી; (૩) માથું; (૪) તાંત; (૫) કાકર; (૬) ગોટીલો; (૭) કાકરબંધ; (૮) તાંતબંધ; (૯) માથાપટી; (૧૦) આત્મા–જીભ; (૧૧) સાદડી; (૧૨) કમાન; અને (૧૩) ગાદી.

પીંજવાને વખતે નીચેની બાબતો વિદ્યાર્થીએ ધ્યાનમાં રાખવી જરૂરી છે :—(૧) પવન રેષાને ઉરાડે છે, માટે પીંજવાને વખતે પવનવાળા વાતાવરણનો ત્યાગ કરવો; (૨) તપાવેલા રૂને પીંજવાથી રેષા ઝટ છૂટા પડે છે, અને તેમાંનો કચરો ઊડી જાય છે; (૩) પીંજવાની વખતે માફકસરની ઠોક મારવી; અને (૪) પીંજેલા રૂને (પોલને) હાથથી બહુ ચપ્પટ પકડવું નહિ.

પીંજેલા રૂના જથ્થાને 'પોલ' કહેવામાં આવે છે. જો બધા રેષા છૂટા થયેલા દેખાય તો તેને ઉત્તમ પોલ કહી શકાય. રેષા પીંજાયા વિનાના રહ્યા હોય તો પોલ કાચો કહેવાય. વળી વિદ્યાર્થીએ વધારે પડતું ન પીંજવું જોઈએ, કારણ કે એથી રેષા તૂટી જઈ તેનાં ગૂંચળાં વળી જાય છે. આવા પોલમાં 'કણી પડી ગઈ છે' એમ કહી શકાય.

તાંત :—ઘેટાંબકરાંનાં આંતરડાં ચીરીને તેમાંથી તાંતની દોરી બનાવવામાં આવે છે. જેટલા રેષાની દોરી બની હોય તેટલા 'તારી' તાંત કહેવાય છે. મધ્યમ પીંજણમાં પાંચતારી તાંત વપરાય છે. યુધ્ધ પીંજણમાં અને કામઠી પીંજણમાં અનુક્રમે ત્રણતારી અને બેતારી તાંત વપરાય છે. વિદ્યાર્થીએ લક્ષમાં રાખવું કે દોરીના પ્રમાણમાં તાંત વધુ ટકાઉ હોય છે. તાંતને ઉંદરના ઉપદ્રવથી નુકસાન થાય છે, એ પણ લક્ષમાં રાખવું જોઈએ.

કાકર :—પીંજણ પર બકરાના કાચા ચામડાની જે પટી રહે છે તે 'કાકર' કહેવાય છે. તેને લીધે પીંજણની સૂપડીને ઘસારો પહોંચતો નથી.

પૂણી :—રૂ ને પીંજીને પોલ બનાવીને પછી તેમાંથી પૂણી વણવી જોઈએ. પોલમાંથી એક આની વજનનો જથ્થો પૂણીપાટલા ઉપર સરખો રાખી, તેની વચ્ચે પૂણીસળીયો મૂકી, તેને દાબણીયાથી દબાવી પૂણી વણવી. પોલ લેવાને વખતે ચપટી બહુ જ હળવી રાખવી. પૂણીની સામાન્ય લંબાઈ ૬" થી ૭" સુધીની રાખવી.

પૂણી બનાવવા માટેનાં સાધનો :—(૧) **પૂણીપાટલો :**—૧૧" લાંબા અને ૭" પહોળા પાટિયાને 'પૂણીપાટલો' કહેવામાં આવે છે. તેને એક છેડેથી ૨½" ઢાળ પડતો રાખવામાં આવે છે. ઢાળને લીધે વિદ્યાર્થીને પૂણી વણવામાં મહેનત ઓછી પડે છે અને કામ ઝડપી બને છે. (૨) **પૂણીહાથો કે દાબણિયું :**—પૂણી દબાવવા માટે પાટલાની પહોળાઈ જેટલા સમચોરસ પાટિયાને હાથો જડેલો હોય છે. તે 'પૂણીહાથો કે દાબણિયું' કહેવાય છે. (૩) **સળિયો :**—પૂણીનો સળિયો ધાતુનો તેમ જ વાંસનો અને બરુનો તથા લાકડાનો પણ બનાવવામાં આવે છે. લોઢાની સળીને ચોમાસામાં કાટ ચઢે છે તેથી તેમાંથી પૂણી જલદી નીકળતી નથી. આથી પિત્તળની સળી વધારે અનુકૂલ થઈ પડે છે. પૂણીસળિયાની લંબાઈ ૧૦ ઇંચની રખાય છે. પરંતુ એની જાડાઈ ચોક્કસ પ્રમાણમાં જ રાખવી જોઈએ. એનો ઘેરાવો કોઈ પણ સંજોગોમાં ⅛ ઇંચથી વધવો જોઈએ નહિ. એના છેડા તરફ સહેજ ઢાળ રખાય છે. (જુઓ આકૃતિ ૪.)

પૂણી બનાવવાને વખતે વિદ્યાર્થીએ નીચેની બાબતો ધ્યાનમાં રાખવાની ખાસ જરૂર રહે છે :—

(૧) પૂણી એકસરખા વજનની બનાવવી. એકઆની વજન પૂણી માટે યોગ્ય ગણાય છે.
(૨) પૂણીની લંબાઈ પૂણી–પાટલાની પહોળાઈ જેટલી જ–૬ ઇંચથી ૭ ઇંચ જેટલી—રાખવી જોઈએ.
(૩) પૂણી એક છેડાથી બીજા છેડા સુધી સરખી ગોળાઈની હોવી જોઈએ.
(૪) આખી પૂણી માખણ જેવી નરમ હોવી જોઈએ.
(૫) પૂણીના એક છેડાના રેષા વણાતાં તેનું ગોળ માથું બનવું જોઈએ.

(૬) પૂણી વણાઈ રહે ત્યાર પછી તેને દબાવીને જ બહાર કાઢવી. વિદ્યાર્થીએ દશદશ તોલા પૂણીનાં પડીકાં બાંધવા અને તેમને ભેજ લાગે નહિ એવી રીતે તેમને સાચવીને મૂકવાં.

'કાંતવું' એટલે 'રૂના રેષાને વળની મદદથી જોડતા જઈ તેને દોરાના રૂપમાં લાવવો.' કાંતવામાં વળ આપવાનું કામ તકલીથી થાય છે ત્યારે તે, 'તકલીકાંતણ' કહેવાય છે. અને એ કામ રેંટિયાથી થાય છે ત્યારે તે, 'રેંટિયાકાંતણ' કહેવાય છે. આ પુસ્તકના પહેલા ભાગમાં તકલીકાંતણ વિષે ઘણું કહેવાઈ ગયું છે. તેમ છતાં પણ અહીં તેનો થોડોક ઉલ્લેખ કરીશું તો તે અસ્થાને નહિ જ ગણાય.

કાંતણકામ

તકલી:—તકલીમાં ૭ ઇંચની લંબાઈના લોખંડના સળિયામાં લાકડાની કે પિત્તળની ગોળ ચકતી બેસાડેલી હોય છે. તેનો ઉપલો છેડો ખાંચાવાળો હોય છે અને નીચલો છેડો અણીદાર હોય છે. (જુઓ આકૃતિ ૬.)

તકલીને સામાન્ય રીતે ઘડિયાળના કાંટાની દિશામાં ફેરવવામાં આવે છે. તકલી સાથે જોડાયેલા પૂણીમાંના રેષાને આથી વળ મળે છે. રેષા વળ ખાઈને સૂતરના રૂપમાં ફેરવાઈ જાય છે. તકલી ઘુમાવવા માટે ડાબા કે જમણા હાથની ચપટીનો ઉપયોગ કરવામાં આવે છે. જાંગ, પીંડી અને પાટલી ઉપર તકલી ઘુમાવવાથી તકલીનો વેગ ઘણો વધી જાય છે. એ રીતે કાંતવાની ઝડપ પણ વધે છે. તકલીને જમીન પર ટેકવીને કાંતવાનું કામ કરવું નહિ. જમીન ઉપર તકલીનો છેડો ભમરડાની માફક ફરે છે, અને તેથી તેની અણી ઘસાય છે. આ ઘસારો અટકાવવા માટે વિદ્યાર્થીએ જમીનને બદલે લાકડાની સપાટી રાખવી જોઈએ કે પૂઠું રાખવું જોઈએ. તકલી ચપટી વડે જાંગની સપાટી સાથે વારંવાર ફરતી હોવાથી લીસી બને છે તેથી તેનો વેગ ઓછો થાય છે. તે લીસી ન બને તેટલા માટે વિદ્યાર્થીએ સાફ ને ચોખ્ખી રાખ પોતાની ચામડી સાથે ઘસવી એટલે લીસાપણું ઓછું થઈ વેગ વધશે.

તકલીથી કાંતવામાં વિદ્યાર્થીઓએ નીચેની બાબતો ખાસ ધ્યાનમાં રાખવી જોઈએ:—(૧) તકલી સીધી હોવી જોઈએ; (૨) કાંતવા માટેનાં જરૂરી સાધનો (પૂણી, અટેરણ, રાખ અને પૂઠું) સાથે રાખવાં જોઈએ; (૩) ખાલી કે ભરેલી તકલી રેઢી ન મૂકવી; (૪) કાંતેલું સૂતર તકલી ઉપર શંકુઆકારે મજબૂત વીંટવું; (૫) પૂણીવાળો હાથ ઊંચે લઈ જઈ ઢાળી દેવો; (૬) વળ આપવામાં ચપટીનો, જાંગનો, પીંડીનો અને પાટલીનો ઉપયોગ કરવો; (૭) સૂતર જેમ બને તેમ એકધારું અને પાકું કંતાય, એની કાળજી રાખવી અને (૮) તાર તૂટે તો તેને બરાબર સાંધવો.

આસન:—તકલીથી કાંતવા માટે જુદાંજુદાં ઘણાં આસનોનો ઉપયોગ થાય છે. પરંતુ સુખાસન, અર્ધપદ્માસન અને લેખાસન તકલી કાંતવા માટેનાં મુખ્ય આસનો ગણાય છે.

સૂતર ઉતારવું:—તકલી પર સૂતર કાંતી લેવાય ત્યાર પછી તેને ઉતારવા માટે અટેરણનો ઉપયોગ કરવો. અટેરણ જુદાજુદા આકારનાં હોય છે. પરંતુ તેની લંબાઈમાં ફેર પડતો નથી. (જુઓ આકૃતિ ૬.) અટેરણની લંબાઈ ૧ ફૂટની હોય છે. ચોકડીવાળી આંટી તેમ જ આખી આંટી અટેરણ પર ઉતારી શકાય છે.

તારનું કોષ્ટક:—૪ ફૂટ = ૧ તાર; ૮૦ તાર = ૧ લટ; ૪ લટ = ૩૨૦ તાર = ½ આંટી; ૮ લટ = ૬૪૦ તાર = ૧ આંટી.

અટેરણ પરથી આંટી વાળવાને વખતે દર ૮૦ તારે ૧ લટ બાંધવી. સૂતરના બન્ને છેડા આંટીમાં લટ સાથે જોડીને પછી જ આંટી બનાવવી. આંટી બને ત્યાર પછી તેનું વજન કરી તેનો આંક નક્કી કરવો. સૂતરના તારનું આનીમાં જે વજન થાય તે (આનીના) વજને તારની સંખ્યાને ભાગવાથી સૂતરનો આંક (કે નંબર) નીકળશે. દાખલા તરીકે ૬૪૦ તાર ÷ ૪૦ આની વજન = ૧૬ આંકનું સૂતર.

રેંટીઓ:—સૂતર કાંતવા માટે તકલી પછી રેંટિયો લેવો. તકલીથી કાંતવા માટે જે બળની જરૂર પડે છે તેના કરતા રેંટિયાથી કાંતવા માટે વિશેષ બળની જરૂર પડે છે. તકલીથી કાંતતાં જે ગતિ આવે છે તેનાથી બમણી કે ત્રણ ગણી વધારે ગતિ રેંટિયાથી કાંતતા આવે છે.

બારડોલી રેંટિયો (પાંખાવાળો જૂનો રેંટિયો) :—યરવડા ચક્રને લીધે આ રેંટિયો હવે કાંતવાના વપરાશથી દૂર મુકાઈ ગયો છે. હવે આ રેંટિયો બોબીન ભરવા માટે અને જાડું સૂતર કાંતવા માટે જ વપરાય છે. આ રેંટિયો ઊભી ગતિએ ગાડાના પૈડાની માફક ચાલનારા ચક્રનો બનેલો હોય છે. એ ચક્રમાં ૨૪ આરા હોય છે. દરેક આરાની લંબાઈ ૨ ફૂટથી વધારે હોતી નથી. ચક્રને ફેરવવા માટે ધરીની સાથે લાકડાનો હાથો હોય છે. આ રેંટિયો જગા વધારે રોકે છે. (જુઓ આકૃતિ ૭.)

યરવડા ચક્ર :—કાંતવામાં બારડોલી રેંટિયો તકલી કરતાં વધારે ઝડપી હોય છે. તેમ છતાં પણ તેમાં થોડીક મુશ્કેલીઓ પણ હોય છે. તે વજનમાં ભારે હોય છે. તે વધારે જગા પણ રોકે છે. તેની કિંમત ઘણી વધારે હોય છે. તેથી સામાન્ય જનતાને તે પોસાતો નથી. વળી તે એક જગાએથી બીજી જગાએ સહેલાઈથી ખસેડી શકાતો નથી. તેથી ઉપરની મુશ્કેલીઓ દૂર કરે એવો રેંટિયો શોધવાની દિશામાં ગાંધીજી મહેનત કરતા હતા. યરવડા જેલમાં તેમની પાસે આવેલા નમૂનાના રેંટિયાઓમાંથી નવો જ રેંટિયો શોધી કાઢી તેમણે તે જનતા આગળ મૂક્યો. એનું જ નામ 'યરવડા ચક્ર' છે. તે જ અત્યારનો આપણો પેટીરેંટિયો છે. તેમાં આડી ગતિથી ફરનારાં બે ચક્રો હોય છે. (જુઓ આકૃતિ ૮.) તેના મુખ્ય ભાગ આ પ્રમાણે હોય છે :—(૧) મૂળચક્ર કે મોટું ચક્ર; (૨) નાનું ચક્ર કે ગતિચક્ર; (૩) મોઢિયું; (૪) ત્રાક; (૫) ખાનાં; (૬) ધરી; (૭) નાભિ; (૮) હાથો; (૯) ખીટી કે આંકડી; (૧૦) ફાળકો; (૧૧) ફકું; (૧૨) ચાંપ કે કળ અને (૧૩) પેટી. આ ઉપરાંત ચક્રમાં સ્પ્રિંગ, ઢેસી, માળ, ચકતી, ચમરખી, ચકરડી વગેરે જેવા નાના ભાગો પણ હોય છે.

વિદ્યાર્થીઓએ યરવડા ચક્ર પર સૂતર કાંતતા પહેલાં નીચેની બાબતો ધ્યાનમાં રાખવી જોઈએ :—

(૧) ચક્રના બધા ભાગો ચોખ્ખા રાખવા જોઈએ. (૨) ચક્રમાં ઘસારાની જગાએ તેલ પૂરવું જોઈએ. (૩) જાડી અને પાતળી માળ ઢીલી ન હોવી જોઈએ. (૪) ત્રાકની નીચે દોરી બાંધેલી હોવી જોઈએ. (૫) ત્રાકની ચકરડી ગુંદરથી મજબૂત બેસાડેલી હોવી જોઈએ. (૬) મોઢિયાની ઢેસીનો ઉપયોગ થવો જોઈએ. (૭) સૂતર ઉતારવામાં ખીંટીનો ઉપયોગ કરવો જોઈએ. (૮) માળની ગાંઠ નાની હોવી જોઈએ. (૯) રેંટિયો સરખી સપાટીમાં ગોઠવાયેલો હોવો જોઈએ. (જુઓ આકૃતિ ૮.)

વિદ્યાર્થીઓ કાંતવાને વખતે સામાન્ય રીતે નીચેની બાબતો ધ્યાનમાં રાખશે તો એકધારું સૂતર ઝડપથી કાંતી શકશે :—

(૧) કાંતવા માટે સારામાં સારી પૂણી બનાવવી જોઈએ. (૨) રેંટિયો સંપૂર્ણ અને એકસરખી ગતિમાં ફરતો રાખવો જોઈએ. (૩) ઠંડું અને ભેજવાળું વાતાવરણ કાંતણ માટે વધારે અનુકૂળ હોય છે, એ વાત ધ્યાનમાં રાખવી જોઈએ. (૪) પવનવાળા વાતાવરણનો ત્યાગ કરવો જોઈએ. (૫) સારા કાંતનાર સાથે બેસવું જોઈએ. (૬) કાંતણમાં ચિત્ત પરોવી કામ કરવું જોઈએ. (૭) વધારે સમય સુધી કાંતવું હોય તો એકથી વધારે ત્રાક પાસે રાખવી જોઈએ. (૮) બહુ ટૂંકા તેમ જ બહુ લાંબા તાર કાંતવા ન જોઈએ.

સૂતર :—વિદ્યાર્થીઓએ વણવાની દૃષ્ટિએ સૂતર કાંતવું જોઈએ; એટલે ઘણું કાપડ વણી શકાય, અને ઓછો બગાડ થાય. સમાન કે એકધારી જાડાઈનું સૂતર તથા પાકું કે કસદાર સૂતર અને યોગ્ય રીતે સંધાયેલું સૂતર વણવાની દૃષ્ટિએ ઉત્તમ કહી શકાય. આંટીમાં લટ અને છેડા યોગ્ય રીતે બાંધવાં જોઈએ.

દુબટા અને બે તારું સૂતર :—સૂતરના બે તાર ભેગા કરી તેને કાંતવા, એનાથી 'વિરુદ્ધ વળ આપી નવો તાર બનાવવો, એને 'દુબટા કરવું' કહેવાય છે, અને વળ આપ્યા વિના બે તાર ભેગા કરવા એને 'બેતારું કરવું' કહેવાય છે. કાપડ વણવા માટે જે તાણો બનાવવો પડે છે તેમાં આવું સૂતર મુખ્યત્વે વપરાય છે. (જુઓ આકૃતિ ૯.)

નાડાપટીનું અને પાટીનું વણાટકામ :—તૈયાર થયેલા સૂતરમાંથી કાપડ વણાય છે. વિદ્યાર્થીઓને શરૂઆતમાં નાડાપટીનું કે પાટીનું વણાટકામ વધારે સહેલું પડે છે. એ માટે જાતજાતની હાથસાળ બનાવી શકાય છે.

વણાટ કામની વિગતો નાડાપટી વણવા માટે વાંસમાંથી નાની સાળ તૈયાર કરી શકાય. આમાં તાણો બનાવવાની રીત પણ સહેલી હોય છે. જેટલો લાંબો તાણો બનાવવો હોય તેટલો લાંબો તાણો ચોકઠા ઉપર બનાવવો. એને બન્ને છેડે એકએક જોગ રાખવો. નાડાપટીની પહોળાઈ જે પ્રમાણમાં રાખવી હોય તે પ્રમાણમાં વધુઓછા તારની સંખ્યા લેવી. નાડા માટે ૧૮ થી ૨૦ તાર જોઈએ. નાડાપટી માટેની સાળના મુખ્ય ભાગો નીચે પ્રમાણે હોય છેઃ–સાળની થાંભલીઓ; રાચ; કાંસકો; ઠોકણિયું કે ટપલો; ખૂંટી વગેરે. (જુઓ આકૃતિ ૧૨.) નાડાપટી કે પાટી વણવા માટે કાપડ વણવા માટેની સાળ પણ વપરાય છે. તેમાં પાવડીની જરૂર પડે છે અને ખેડક ઊંચી રાખવી પડે છે. (જુઓ આકૃતિ ૧૪.)

સાદું વણાટકામ :—નાડા પટી કે પાટી વણતાં આવડી જાય ત્યાર પછી સાદું ખાદીવણાટકામ વિદ્યાર્થીઓએ શરૂ કરવું. પરંતુ તેમ કરતા પહેલાં બીજી કેટલીક ક્રિયાઓ કરવાની હોય છે.

સૂતર ધોવું :—તાણો બનાવવા માટે જે સૂતર ખેવડું હોય તેને પાણીમાં બરાબર ૨૪ કલાક સુધી બોળી રાખીને પછી ગૂંદી નાંખવું જોઈએ. ત્યાર પછી સૂતરને સૂકવી તેમાંથી તાણો બનાવાય છે.

તાણો બનાવવો :—સૂતર સુકાય છે ત્યાર પછી તેની આંટી ઉકેલી તેમાંથી ગરગડા ભરી તૈયાર કરવામાં આવે છે. ગરગડામાંથી ચોકઠા પર કે જમીન પર કે યાંત્રિક પદ્ધતિથી તાણો તૈયાર કરવામાં આવે છે. (જુઓ આકૃતિ ૧૦.)

કાંજી પાવી :—તાણો તૈયાર થઈ રહે છે ત્યાર પછી તેને કાંજી પાવી પડે છે. કાંજી બનાવવા માટે જુવાર, ઘઉં, ચોખા, બાજરી કે કોઈ પણ જાતનું અતિશય બારીક દળેલું અનાજ જોઈએ. લોટને ઝીણી ચાળણીથી ચાળીને પાણી સાથે એકરસ કરવાની જરૂર પડે છે. જોઈતા પ્રમાણમાં પાણી લઈ તેને ઉકાળવું. પાણી ગરમ થાય ત્યાર પછી લોટનું મિશ્રણ તેમાં રેડવું અને તેને હલાવતા રહેવું. કાંજીનો રંગ સહેજ પીળાશ પડતો થાય અને ઊભરા આવવા માંડે એટલે તેમાં થોડું મીઠું તેલ કે કોપરેલ ઉમેરી બધું મિશ્રણ ચૂલા ઉપરથી નીચે ઉતારવું. કાંજી બનાવવા માટે દર એક શેર સૂતરે ૪ તોલાથી ૮ તોલા લોટ અને ૨॥ શેર થી ૩ શેર પાણી જોઈએ. કાંજી પાવાની ક્રિયા સવારમાં કરવી એ અનુકૂળ થઈ પડે છે.

કૂચડાપવાયત :—કાંજી ઠંડી પડતી જાય તેમતેમ તાણાના જોગ વારાફરતી લઈ ખૂબ ગૂંદતા જવું. વધારાની કાંજી નીચોવી નાંખવી. આખા તાણાને આ પ્રમાણે તૈયાર કરીને પછી તેને ચોગાનમાં કે ખુલ્લી જગામાં જ્યાં છાયો હોય ત્યાં ફેલાવવો. ત્યાર પછી તેના ઉપર એક બાજુએથી બીજી બાજુ તરફ કૂચડો ફેરવવા માંડવો કે બ્રશ ફેરવવા માંડવું. તાર છૂટા પડે એટલે આખા તાણાને ઉલટાવવો, અને બીજી બાજુએ કૂચડો ફેરવવો કે બ્રશ ફેરવવું. કૂચડો કે બ્રશ ફેરવવાની દિશા એ ને એ રાખવી. કાંજી સુકાઈ જાય ત્યાર પછી તૂટેલા તાર સાંધી તાણાનું પિંડું વાળવું. જો બીમ વાપરવામાં આવે તો તેને ઘોડી પર ગોઠવી સરખું ખેંચાણ રહે તેમ તેના પર તાણો ભરવો. (જુઓ આકૃતિ ૧૧.)

સારણ :—જે પ્રકારનું કાપડ વણવું હોય તે પ્રકાર પ્રમાણે બીમપર વીંટેલા તાણાને રાચમાં અને ફણીમાં સારવાનું કે સાંધવાનું કામ કરવું પડે છે. દરેક રાચઘરમાં એકએક તાર પરોવાય છે અને દરેક ફણીઘરમાં બબ્બે તાર પરોવાય છે. કિનાર પર વધારે ઘસારો પડતો હોવાથી એ ભાગમાં બમણા તાર રખાય છે. (જુઓ આકૃતિ ૧૩.)

સાદું વણાટકામ :—જ્યારે બે પાવડીથી વણાટકામ કરવામાં આવે છે ત્યારે તે ઘણું સરળ થઈ પડે છે. તેમાં તાણાના બે સરખા ભાગ પડે છે. આવા વણાટકામને ‘ સાદું વણાટકામ ’ કહેવામાં આવે છે. ધોતિયાં, સાડી, ચાદર, નેપકિન, કોટિંગ વગેરેને સાદા વણાટકામના નમૂના કહી શકાય.

ખાડાની ફટકાસાળ :—કાપડ વણવા માટેના કોઈ પણ સાધનને ‘ સાળ ’ કહેવામાં આવે છે. સાળમાં પાવડી માટે ખાડો બનાવેલો હોય છે તેથી તેને ‘ ખાડાની સાળ ’ કહી શકાય. કાંઠલો નાંખવા માટે જેમાં ફટકાનો ઉપયોગ થતો

હોય એવી સાળને 'ખાડાની ફટકાસાળ' કહી શકાય. ખાદી વણવા માટે આવી ખાડાની ફટકાસાળનો જ ઉપયોગ વધારે પ્રમાણમાં થાય છે. (જુઓ આકૃતિ ૧૫, અને આકૃતિ ૪૫.)

સાળના મુખ્ય ભાગો:—સાળના મુખ્ય ભાગોનાં નામ નીચે પ્રમાણે છે:—(૧) થાંભલી; (૨) આડી; (૩) ફટકો; (૪) તર; (૫) કાંઠલો (આકૃતિ ૧૬); (૬) ઠેલણિયાં; (૭) રાચ (આકૃતિ ૧૩ અ); (૮) ફણી (આકૃતિ ૧૩); (૯) પાવસાર; (૧૦) પાવડી; (૧૧) મતિ; (૧૨) ખડક; (૧૩) બીમ; (૧૪) ખૂંટ; (૧૫) રાશ; અને (૧૬) સળિયો.

વણવાની ક્રિયા:—તાણો નોંધાય છે ત્યાર પછી વણાટના તાર નાંખવાનું કામ થાય છે. પાવડીને વારાફરતી દબાવવાથી તાણાના બે સરખા ભાગ થાય છે. વાણાનો તાર લઈ જતો કાંઠલો ફટકાની મદદથી તેમાં થઈને દોડે છે. કાંઠલો પસાર થાય છે ત્યાર પછી બીજી પાવડી દબાય છે તેથી બારું બંધ થાય છે. એ વખતે ફટકાને આપણા તરફ ખેંચવાથી વાણાનો તાર ખસેડી શકાય છે. આ ત્રણે ક્રિયા અનુક્રમે થયાં જ કરવી જોઈએ. (અંગ્રેજીમાં એમને 'શેડીંગ, પીકીંગ અને બીટીંગ' કહેવામાં આવે છે.) જેટલા જોરથી ઠોક મારીએ તેટલું ઘટ્ટ કાપડ વણાય છે. કાપડની ઘટ્ટતાનો આધાર ફણી પર પણ રહેતો હોય છે. (જુઓ આકૃતિ ૧૭.)

ભાતીગર વણાટકામ:—વણાટકામે બે પાવડીથી વધારે પાવડી વપરાય છે ત્યારે તાણાના તારના વિશેષ ભાગ થાય છે. અમુક ચોક્કસ ક્રમમાં તેમને દબાવવાનું કામ થાય છે તેથી તાણાના અમુક તારો કાપડમાં ભાત પાડે છે. ત્રણ પાવડીથી સાત પાવડી સુધીનું વણાટ કરી શકાય છે. ટુવાલ, ચારસા, ટ્વિલ, ડ્રિલ વગેરે જાતના કાપડમાં પાવડીની કરામતથી ભાત પડે છે.

ખાનાવાળા ટુવાલનું વણાટકામ:—જ્યારે બે પાવડીથી વધારે પાવડી વપરાય છે ત્યારે રાચમાં તાર સારવાનું કામ ખાસ ધ્યાનપૂર્વક કરવું પડે છે. મધપૂડાભાતના (હનીકોંબ) ટુવાલ વણવા માટે ત્રણ પાવડીની અને ચાર રાચની જરૂર હોય છે. સાદા વણાટકામમાં રાચમાં '૧, ૩, ૨, ૪'...'૧, ૩, ૨, ૪' એ પ્રમાણે સારણ થાય છે, અને પાવડી બે જ હોય છે તેથી 'એક દો'...'એક દો' એમ જ તેમને દબાવાય છે. પરંતુ આ જાતના વણાટકામમાં સારવાની અને પાવડી દબાવવાની રીત જુદીજુદી હોય છે; અને તે નીચે પ્રમાણે:—

સારવાની રીત:—૧–૩, ૧–૩, ૧–૩; ૨–૪, ૨–૪, ૨–૪: એ પ્રમાણે.

પાવડી બાંધવાની રીત:—પહેલી પાવડી, તો પહેલું અને બીજું રાચ;
બીજી પાવડી, તો ત્રીજું રાચ;
ત્રીજી પાવડી, તો ચોથું રાચ.

પાવડી દબાવવાની રીત:—૧–૨, ૧–૨, ૧–૨; ૧–૩, ૧–૩, ૧–૩: આ પ્રમાણે ૭ કાંઠલા મારવાથી ભાતનો એકમ પૂરો થાય છે.

સામાન્ય રીતે નવા વિદ્યાર્થીવણકરોના હાથે વણાયેલા કાપડમાં ઘણી ખામીઓ હોય છે. આંતરી, ચીરા, તાર તરવા, ફૂંગી, જાળું, અને ખરાબ કિનાર: એ વણાટની મુખ્ય ખામીઓ ગણાય છે.

કાપડ વણી રહીને પછી વિદ્યાર્થીએ તેને સાફ કરી ધોવડાવવું જોઈએ. ધોયેલા કાપડની કિંમત તેના પર થયેલી મજૂરીના અને તેને માટે વપરાયેલા સૂતરના અને તેમાં પડેલી ઘટના પ્રમાણમાં ઠરાવાય છે, અને તેના ઉપરથી તેની વેચાણકિંમત નક્કી થઈ શકે છે.


આકૃતિ ૪૫

ઊનનું વણાટકામ

ઊનવણાટનો હસ્તઉદ્યોગ પુરાણાકાળથી હસ્તીમાં છે. તે કાળે તેમાં ગોંડ, ભીલ વગેરે પછાત કોમ કામ કરતી હતી. હાલમાં સુરત, પંચમહાલ, ધારવાડ વગેરે પ્રદેશોનાં ગામોમાં આ ઉદ્યોગ ચાલી રહ્યો છે.

ઊન

આપણા દેશમાં સામાન્ય રીતે વર્ષમાં બે વાર ઘેટાં ઉપરથી ઊન કાતરીને ઉતારાય છે. ખાસ કરીને ગુજરાતમાં મે અને નવેંબર માસમાં તે ઉતરાય છે. સૌરાષ્ટ્રમાંથી અને કચ્છમાંથી સારાપ્રમાણમાં આવતો ઊનનો જથ્થો ગુજરાતમાં મળી શકે છે. બજારમાંથી અથવા રબારીઓ પાસેથી પણ ઊન મળી શકે છે. મુંબઈ ઈલાકાનું ઊન ટૂંકા તારનું હોય છે. પરંતુ હિમાલય, નેપાળ, તિબેટ વગેરેના જેવા ઠંડા પ્રદેશનાં અનેક જાતનાં ઘેટાંઓ ઉપરથી ઊતરતું ઊન ઉત્તમ પ્રકારનું અને લાંબા તારનું હોય છે. ઊન ઉતારતા પહેલાં ઘેટાંને નવરાવીને સાફ કરવામાં આવે છે. ત્યાર પછી તેને તડકો ખવડાવ્યા બાદ તેના ઉપરનું ઊન કાપી લેવામાં આવે છે. ઊન કાપીને ઉતારવા માટેનું સાધન દાતરડા જેવું કે કાતર જેવું હોય છે. યંત્રથી પણ ઊન કાપી શકાય છે. ઊનની હલકી કે સારીસારી જાતનો આધાર ઘેટાની જાત ઉપર અને તેના રહેઠાણની આબોહવા ઉપર રહે છે. ઊનની અનેક જાતો હોય છે. જેમ કે મુલાયમ, ચમકદાર, બરછટ વગેરે. ઊનનો તાર ૨॥ ઇંચથી તે ૧૨ ઇંચ સુધીની લંબાઈનો હોય છે.

ઊન સાફ કરવું

ઊન ઉતારીને પછી તેને કલાકો સુધી પાણીમાં કે વરસાદમાં કે વહેતા પાણીમાં પડી રહેવા દેવામાં આવે છે. આથી ઊન સાથેનો કચરો સાફ થઈ જાય છે. ત્યાર પછી સાબુના ફીણવાળા ગરમ પાણીમાં તેને ધોવામાં આવે છે. જો તે ગંદું લાગે છે તો સાબુના ફીણવાળા પાણીમાં નવસાર (એમોનિયા) નું દ્રાવણ નાંખવું પડે છે. તેને વારંવાર ઉપરનીચે કરતાકરતા હલાવતા રહેવું પડે છે. પછીથી તેને સાદા ગરમ પાણીમાં ધોઈ નિચોવવું પડે છે. તે પૂરેપૂરું સુકાઈ રહે ત્યાર પછી તેને પીંજવાનું હોય છે.

ઊનનું પીંજણ

ઊન પીંજવાની ક્રિયા જુદેજુદે સ્થળે જુદીજુદી રીતે થાય છે. કેટલેક ઠેકાણે કામઠીથી અને કેટલેક ઠેકાણે હાથેથી તથા કેટલેક ઠેકાણે (વિલાયતી) લાકડાના ચોકઠાની (તખ્તી ૧૧૪, આકૃતિ ૧૮ માં બતાવેલા સાધનની) મદદથી તેને પીંજવામાં આવે છે. લાકડાનું ચોકઠું વધારે કામ આપે છે. ઊનને પીંજીને પછી તેનો પોલ બનાવવામાં આવે છે તે કાંતવાના કામમાં લેવાય છે.

ઊનનું કાંતણ

ઊન કાંતવાની ક્રિયા તકલીની કે રેંટિયાની મદદથી થઈ શકે છે. (જુઓ તખ્તી ૧૧૪ આકૃતિ ૧૯.) તકલી ઉપર કાંતેલા ઊનનો તાર ૧૦ આંક થી ૨૦ આંક સુધીના સૂતર જેવો બની શકે છે. પરંતુ રેંટિયા ઉપર વધારે પ્રમાણમાં કાંતી શકાય છે. તેમ છતાં પણ તેમાં ૪ આંક થી ૮ આંક સુધીના સૂતર જેવું જાડું ઊન ઊતરે છે. ઘેટા ચરાવનાર રબારીઓને કે ભરવાડોને રસ્તે ચાલતાચાલતા તકલી વડે ઊન કાંતતા આપણે અનેક પ્રસંગે જોઈએ છીએ. સ્ત્રીઓ પણ આ કામ કરી શકે છે. તેના કંતામણનો દર શેરના ૧ રૂ. થી ૧॥ રૂ. પ્રમાણે હોય છે. કાંતેલા ઊનને ફીરકી ઉપર અથવા દડાના આકારે વીંટાળવામાં આવે છે અથવા તેની કોકડી કે આંટી બનાવવામાં આવે છે. ઊનની આંટી બનાવવાથી તેને રંગવાનું કામ સહેલું થઈ પડે છે અને તાણી બનાવવાનું કાર્ય મુશ્કેલ બનતું નથી. કાંતેલા ઊનનો ઉપયોગ ભરતકામમાં, ગૂંથણકામમાં કે વણાટકામમાં થાય છે. ઊનને ખાસ કરીને તેજાબના રંગોથી રંગી શકાય છે. ગરમ પાણીમાં તેજાબનો રંગ નાંખી તેમાં આંટીને હલાવવામાં આવે છે. આ કામે ૧૦૦ અંશથી વધારે ગરમ પાણી હોય તો તે નકામું થઈ પડે છે.

શાળામાં ઊનનું વણાટકામ

'હાથ વણાટ' એટલે 'ઊભા અને આડા રેષાઓને સીધી સપાટીમાં જુદીજુદી રીતે હાથ વડે ગૂંથવા કે વણવા.' તાણો (એટલે ઊભો તાર) અને વાણો (એટલે આડો તાર) પરસ્પર મળતાં જે સાધન બને છે તે 'વણેલી વસ્તુ' (એટલે કાપડ) કહેવાય છે. કાર્ડબોર્ડની કે સ્લેટના ચોકઠાની મદદથી જાળ જેવું સાદું કાપડ બનાવવાને લગતી માહિતી આ પુસ્તકના પહેલા ભાગમાં આપવામાં આવેલી છે. ત્યાર પછી સાદી સાળ ઉપર વિદ્યાર્થીઓને હાથે કામ કરાવવું. વણાટ કામ

કરતાં પહેલાં જેવી રીતે સૂતરના તાણાને કાંજી ચડાવવામાં આવે છે તેવી જ રીતે ઊનના રેપાને કે તારને પણ કાંજી ચડાવી શકાય છે. કેટલેક ઠેકાણે મેદાના લોટની કાંજીને બદલે આમલીના કચૂકાના લોટની કાંજી તેને અપાય છે. આને લઈને ઊનનો બનેલો માલ કડક પાટિયા જેવો થાય છે. ઊનની તાણી સૂતરની તાણી માફક જ બનાવી શકાય છે. અને સૂતરના વણાટ કામની માફક જ ઊનનું વણાટ કામ ફટકા શાળ ઉપર સારી રીતે થઈ શકે છે.

સાદું ગાલીચાકામ

સાદું ગાલીચાકામ નીચેની રીત પ્રમાણે થઈ શકશે. આ જાતનું કામ ગમે તે વ્યક્તિ કરી શકશે. એમાં સાધન તરીકે પોલું ચોકઠું ખાસ જરૂરનું હોય છે. અને તે તો દરેક ઘરમાંથી નીકળી શકે. દાખલા તરીકે પાટી વગરનો ખાટલો ઊભો કરી વાપરી શકાશે, અથવા કાચ વગરની મોટી ફ્રેઈમ વાપરી શકાશે. આ જાતનું ચોકઠું ઊભું રાખી તેની આગળપાછળ તાણાની જગાએ સૂતળી ઊભી વીંટાળતા જવું. (જુઓ આકૃતિ ૪૬.) આ તાણાનો દોરો સૂતરનો લેવો હોય તો ૬ આંકના સૂતરના છ તારથી આઠ તાર સાદા રેંટિયા ઉપર દરડીને (દોરી) તે બનાવી લેવો. તાણી બનાવવામાં શણની કે ભીંડીના રેપાની દોરી પણ વપરાય છે. તાણી માટે દોરો મજબૂત લેવો. શરૂઆતમાં સૂતળી રંગીને તેને લચ્છીના રૂપે (તેનાં છૂંછાં) વાપરી શકાશે અથવા સૂતરના રેપા પણ રંગીને વાપરી શકાશે. એ લચ્છીની ગૂંથણી કે બાંધણી ઉપર હાથ બરાબર બેસી જાય ત્યારપછી ઊનના કે રેશમના દોરા લચ્છીના રૂપમાં લેવા. શરૂઆત કરનાર માટે અથવા સસ્તું કામ કરવા માટે સહેલામાં સહેલો ઉપાય એ છે કે જૂના કંતાનના ટુકડાઓને રંગી તેમાંના રેપા કાઢી લચ્છીના રૂપમાં તેને તાણી ઉપર (વાણાની જગાએ) બાંધી ગૂંથણી કરવી. એ જ પ્રમાણે જૂના સૂતરાઉ કાપડને રંગી તેના તારોની લચ્છી બનાવી તે વાપરી શકાશે

સાદા ગાલીચાનું વણાટકામ

શરૂઆતમાં તાણીના નીચેના ભાગમાં બે તારની ચાર હારો (ઉપર નીચેના તાણીના તારોને જકડીને) વાણા તરીકે (સાદડી ભરીએ છીએ તેમ) લેવી. ત્યાર પછી એ બે દોરાને (જેમને લચ્છીની એકએક હાર પછી વાણા તરીકે વાપરવાના રહેલા છે તેમને) અલગ રાખવા. એ રંગીન સૂતળીની લચ્છી લઈને તેને તાણાના બે તાર ઉપર મૂકી, લચ્છીના ટુકડાના (તાણાના) બન્ને છેડા બે તારની જોડે (બહારની બાજુએ) નીચે વાળીને તેમને એકસાથે જ બે તારની વચમાંથી (અંદરથી) કાઢી, બહાર (ઉપરના ભાગમાં) લાવવા એટલે લચ્છીની આંટી પડશે. (જુઓ આકૃતિ ૪૬.) આ પ્રમાણે કરવાથી અને જુદાજુદા રંગોની લચ્છી વાપરવાથી ભાત પણ પાડી શકાશે. પહેલી હાર પૂરી થાય ત્યાર પછી નીચે વાણાની જગાએ વાપરેલા બે તારને પહેલાંની માફક વાણા તરીકે (સાદડી ગૂંથીએ છીએ તે પ્રમાણે) બહાર ગૂંથી ઠોક આપવાના સાધનથી (આકૃતિ ૨૧, તખ્તી ૧૬૪ માં બનાવેલા સાધનથી) ઠોક આપવી એટલે મજબૂતાઈ આવશે. આ પ્રમાણે લચ્છીઓ બાંધી, દોરાઓ વણી, ઠોક આપતા જઈ આખો ગાલીચો પૂરો કરવો. (જુઓ આકૃતિ ૪૬.) ત્યારપછી એકસરખી સપાટી કરવા માટે વધારે પડતાં છૂંછાં કાપી નાખવાં.



આકૃતિ ૪૬.

સીવણકામ અને ભરતકામ

(૧) સીવણકામ

સીવણકામ પણ એક કલા છે એટલે શાળામાં હસ્તશિક્ષણમાં એનું ઉપયોગી સ્થાન હોઈ શકે છે. સીવણકામથી હાથની ચોકસાઈ વધે છે તથા બુદ્ધિ ખીલે છે અને આંખને કસરત મળે છે. એનાથી કામ કરવાની ઝીણવટ અને સ્વચ્છતા આવે છે. નવીનતા ઉપજાવવાની વિદ્યાર્થીની શક્તિ એનાથી ખીલે છે. સાથેસાથે તેની કલાદૃષ્ટિ પણ એથી ખીલે છે. એ ઉપરાંત આર્થિક અને વેપારી દૃષ્ટિએ પણ સીવણકામ ઘણું ઉપયોગી નીવડે છે.

વેતરવા અને સીવવા માટેનાં સાધનો :—સોય, દોરો, રીલ, કાતર, ફૂટપટ્ટી (મેઝર ટેઈપ), મીટર, આકૃતિ આલેખવા માટેનું સાધન (સેટસ્કવેર), કપડું, અંગૂઠી (તખ્તી ૧૧૮ આકૃતિ क અને આકૃતિ ૪૭), પિન, કાગળ, રંગીન ચૉક, લાકડાનું પાટિયું, સીવવા માટેનો સંચો, ઇસ્તિરી, કપડું લટકાવવા માટેનું સાધન (હૅંગર) વગેરે સાધનો વેતરવાના અને સીવવાના કામે વપરાય છે.

સીવવા માટેનો સંચો :—દરેક વિદ્યાર્થીએ કે વિદ્યાર્થિનીએ સીવવા માટેના સંચા ઉપર કામ કરતા પહેલાં તે સંચાની ગોઠવણી અને તેના ભાગ તથા તેની દુરસ્તીની રીત જાણવાં જોઈએ. વળી પગે ચલાવવાના તેમ જ હાથે ચલાવવાના સંચા ચલાવવાનો મહાવરો તેણે કરવો જોઈએ. સંચા ઉપર કેવી રીતે કામ કરવું, એ તેણે શીખવું જોઈએ. તેના જુદાજુદા ભાગો કયું કયું કામ કરે છે, એ તેના લક્ષમાં રાખવું જોઈએ. સંચાની સાફસૂફી કરવા તથા તેમાં તેલ પૂરવા વગેરે સંબંધી સંપૂર્ણ માહિતી તેઓએ મેળવવી જોઈએ.

સૂચના :—વિદ્યાર્થી કે વિદ્યાર્થિની સીવણકામ શરૂ કરે તેના પહેલાં તેણે હાથ ધોઈને સ્વચ્છ કરવા, કારણ કે ગંદા હાથથી કામ ગંદું થાય છે. આ જાતના કામ માટે હવાઉજાસવાળી જગા હોવી જોઈએ. ઓરડામાં અંધારું હશે તો કામ કરનારની આંખ બગડશે. જે રીતનું કામ કરવું હોય તે રીત પ્રમાણેનો દોરો લેવો. નાનાં છોકરાંઓ માટે જરા બુઠ્ઠી નોકવાળી કાતર રાખવી. સોયને કેવી રીતે પકડવી, અને તેમાં દોરો કેવી રીતે પરોવવો, એ પ્રથમથી જ વિદ્યાર્થીએ શીખવું જોઈએ. જુદીજુદી જાતના બખિયા ભરવાને વખતે કપડું હાથમાં કેવી રીતે પકડવું, એ પણ તેણે જાણવાની જરૂર રહે છે.

આ પુસ્તકના પહેલા ભાગમાં સીવણકામને લગતી થોડીક માહિતી અપાઈ ગઈ છે વળી બખિયા વગેરેને લગતી પણ થોડીથોડી માહિતી આપવાની કોશિશ તેમાં કરવામાં આવેલી છે. આ ભાગમાં એ સંબંધી વિસ્તૃત માહિતી આપવાનો પ્રયત્ન કરવામાં આવ્યો છે.

બખિયા :—વિદ્યાર્થીઓએ જુદીજુદી જાતના પણ વધારે મહત્વના બખિયાઓ ખાસ શીખવા જોઈએ અને તેનો ઉપયોગ ક્યાં થાય છે, એ પણ તેણે જાણવું જોઈએ. (જુઓ આકૃતિ ૪૭.)

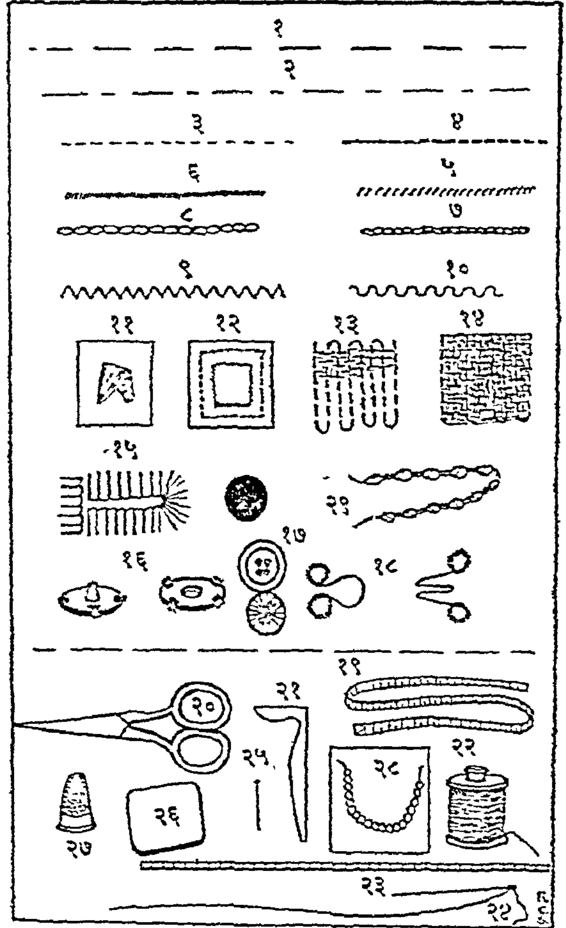
લાંબા બખિયા કે ફાંક (Bastings) :—શરૂઆતમાં લાંબા બખિયા કે ફાંક મારવાનું કામ તેણે શીખવું જોઈએ. વેતરેલું કપડું સંચા પર લઈ જતા પહેલાં કપડાના છૂટાછૂટા ટુકડાઓ જોડવા માટે કામચલાઉ (કાચા) લાંબા બખિયા મારવા પડે છે. એમાં કાચો દોરો વાપરી શકાય છે, કારણ કે સંચા ઉપર તો પાકા દોરાથી સીવણકામ કરવાનું હોય છે જ. આ તો તે પહેલાંની ક્રિયા હોય છે. સંચા પર કપડું સિવાઈ રહે છે ત્યારે લાંબા કામચલાઉ બખિયાનો દોરો કાપી નાંખવામાં આવે છે. (જુઓ આકૃતિ ૪૭.)

પાકો બખિયો (Full Stitch) :—પાકો બખિયો કાયમનો બખિયો હોય છે, અને સંચાનો બખિયો ન વાપરવાનો હોય ત્યારે તે હાથે જ ભરવામાં આવે છે. કપડાની વાળેલી ધાર કે કિનાર પર જમણી તરફથી ડાબી તરફ આ બખિયા લેવામાં આવે છે. આ બખિયા હંમેશાં એકસરખા હોય છે; અને તે એકસરખા અંતરે આવવા જોઈએ. (જુઓ આકૃતિ ૪૭.)

ઓટણ (Hemming) :—કપડાના વાળેલા છેડા ઉપર (એટલે કે તેની ધાર ઉપર) ઓટણકામ કરવામાં આવે છે. (જુઓ આકૃતિ ૪૭.)

મજબૂત બખિયો (Back Stitch) :—આ જાતનો બખિયો પાકા બખિયા જેવો જ હોય છે. એમાં ફેર માત્ર એટલો હોય છે કે સોયને દોરામાંથી એવી રીતે વાળી પાછી કાઢવામાં આવે છે કે તેથી દરેક બખિયા આગળ ગાંઠ પડી મજબૂત બખિયો બને છે. (જુઓ આકૃતિ ૪૭.) ઉપરની જાતના બખિયા ઉપરાંત બીજી જાતના બખિયા (જેમકે ત્રાંસા બખિયા, સાંકળી બખિયા, પૅગિંગ બખિયા વગેરે) પણ હોય છે. આપણા કામ માટે ઉપર જણાવેલા ચાર જાતના બખિયા ચાલી રહે છે.

કપડાનાં બટન :—સામાન્ય રીતે જૂની ઢબનાં કપડાં (જેમ કે કમજા, શેરવાણી, કાંચળી, કમખા વગેરે) માટે કપડાનાં બટન વાપરવામાં આવે છે. કપડાના નાના ટુકડાનો કે રૂનો નાના વટાણા જેવડો ગોળો વાળી તેના ઉપર બીજું કપડું વીંટાળી તેના છેડા સાંધી લઈ ગોળાકાર બટન બનાવવામાં આવે છે. (જુઓ તખ્તી ૧૧૮, આકૃતિ ૧૬.)



આકૃતિ ૪૭.

દોરાનાં બટન :—કપડાના ટુકડાને નાની ગોળ ચપટીમાં વાળવામાં આવે છે અને તેને આસપાસથી મધ્ય તરફ પાકા દોરાથી સીવી દોરાનાં બટન બનાવવામાં આવે છે.

કડી આંકડા :—કપડા ઉપર યોગ્ય જગાએ ધાતુનાં કડી આંકડા સીવવામાં આવે છે. કોઈક પ્રસંગે કડીને બદલે ગૂંથેલા પાકા દોરાની કડી બનાવી તે સીવવામાં આવે છે, અને તેમાં આંકડો ભેરવી શકાય છે. (જુઓ આકૃતિ ૪૭.)

મઢેલાં બટન :—મઢેલાં બટન બનાવવા માટે બટનનાં બે ખોખાં તૈયાર મળે છે. જે રંગનું બટન બનાવવું હોય તે રંગનો કપડાનો નાનો ટુકડો એમાંના એક ખોખા ઉપર મૂકી, ખોખાની અંદર તેની કોર વાળી દઈ તેના ઉપર બીજા ખોખાનું પડ મૂકી તેને યંત્રથી દબાવી બટન તૈયાર કરવામાં આવે છે.

માપ કેવી રીતે લેવું :—અંગના જુદાજુદા ભાગો (જેમકે ગળું, છાતી, કમર, ખભો, પીઠ, હાથ, પગ, જાંઘ, ઘુંટણ, વગેરે) નાં માપ 'ફૂટપટ્ટીથી' લઈ એક ચોપડીમાં નોંધી લેવાં. જે વ્યક્તિનું માપ લેવાનું હોય તેને ટટાર ઊભા રહેવાનું કહેવું. શરીરના જુદાજુદા ભાગોનું હલનચલન કેવું અને કેટલું થાય છે, એ તથા જે જાતનું કપડું સીવવાનું હોય તે ધ્યાનમાં રાખી માપ ઓછુંવત્તું લેવું. પ્રથમ કાગળ ઉપર બધાં માપ લખીને પછી એકએક આકૃતિ માપસર દોરવી, અને પછી આકૃતિવાળા ભાગ કાગળમાંથી કાપી લેવા. કામ શીખવાની શરૂઆત કરનારી વ્યક્તિએ કાગળની કાપેલી આકૃતિઓને કપડા ઉપર એવી રીતે મૂકીને કાપવી કે કપડાનો કોઈ પણ ભાગ નકામો જાય નહિ.

જુદીજુદી જાતનાં કપડાંની બનાવટો :—સાધારણ રીતે નીચેની જાતોનાં કપડાં વપરાય છે :-રૂમાલ; હાથથેલી; મોટીથેલી; ગલેફ; ચડ્ડી; કચ્છોટ; બચ્ચાંનાં ઝભલાં તથા બોચલાં તથા લાળિયાં; ચણિયો; બોડિસ; ચોળી; કાંચળી; બ્લાઉઝ; કબજો; બંડી; સદરો; પહેરણ; લેંગો; ખમીસ; કફની; પાયજામો; પાટલૂન; ટૂંકો કોટ; લાંબો કોટ; શેરવાણી; બ્રાચિસ; ગાંધીટોપી વગેરે. (જુઓ તખ્તી ૧૧૫, ૧૧૬ અને ૧૧૭).

ચિત્રકામ, રંગકામ, ભાતકામ અને આકૃતિકામ :—સીવણકામમાં ચિત્રકામની તથા રંગકામની તેમ જ ભાતકામની અને આકૃતિકામની જરૂર હોય છે. હાથ, શરીરના ભાગો, પગ વગેરેનાં પૃથકપૃથક ચિત્રો વિદ્યાર્થીઓએ માપ પ્રમાણે કાગળ ઉપર કરવા જોઈએ. આકૃતિ દોરવા માટે શરૂઆતમાં ગ્રાફપેપરનો ઉપયોગ કરવાનું ઠીક થઈ પડશે. કારીગર (દરજી) ને પણ જે વસ્તુ સીવવાની હોય તેના ભાગોનું માપસર ખોખું કપડા ઉપર દોરવાની ફરજ પડે છે. આથી શરૂઆતથી જ મનુષ્યાકૃતિનું અને તેની હલનચલનક્રિયાનું થોડુંક પણ જ્ઞાન આ કામ માટે આવશ્યક થઈ પડે છે. વળી ભાતચિત્રકામનું પણ જ્ઞાન હોવું જોઈએ છે. ખાસ કરીને સ્ત્રીઓનાં અને બાળકોનાં કપડાં સીવવા માટે તેમ જ ટેબલકલોથ, ગલેફ, પડદા, કોર વગેરે બનાવવા માટેનાં તે જ્ઞાનની ખાસ જરૂરી થઈ પડે છે. એ ઉપરાંત ફ્રાક, ચોળી, બાબાસૂટ, ઝભલાં વગેરેની જાતજાતની આકૃતિ (ફેશન) ઉપજાવી કાઢવાનું જ્ઞાન પણ આવશ્યક થઈ પડે છે. વળી રંગનો સુમેળ પણ શીખવાની જરૂર રહે છે. કરકસરના નિયમે ચોળી, કમખા, કાંચળી, ઝભલાં, થેલી વગેરે જાતજાતના રંગના રદ્દી ટુકડાઓમાંથી બનાવવાં હોય તો રંગના સુમેળનું જ્ઞાન આવશ્યક થઈ પડે છે. તેમાં રંગીન કપડાંના રંગનો સુમેળ એકબીજા સાથે સધાયો હોય છે તો એવી રીતે બનેલી આખી વસ્તુ આખા કપડાની બનેલી વસ્તુ કરતાં જરૂર વધારે સુંદર લાગે છે. રદ્દી રંગીન ટુકડાઓમાંથી વાટવા, કોર, થેલી, કાંચલી, ઝભલાં, ચણિયાની કોર, ટેબલકલોથ, ગલેફ, પડદા, ઓછાડ વગેરે બનાવી શકાય છે.

પહેરવાનાં જુદાંજુદાં કપડાં માટે શરીરનાં માપ લેવાની અનુક્રમે રીત :—

હાથથેલીઓ, વાટવા, ગલેફ વગેરે :—નાનાંમોટાં જે માપનાં તે લેવાં હોય તે પ્રમાણે તેમનાં માપ તેમના આકાર પ્રમાણે નક્કી કરવાં.

બચ્ચાનું ઝભલું કે નાનું ફ્રાક :—(૧) જેટલી જોઈએ તેટલી પૂરી લંબાઈ; (૨) બાંયની લંબાઈ; (૩) ગળાનું ગોળ માપ અને તેનો નીચેનો છેડો; (૪) છાતીનું માપ; (૫) બાંયના ખુલ્લા ભાગના ઘેરાવાનું માપ. ઝભલું કે ફ્રાક સહેલાઈથી પહેરી શકાય તેટલા માટે છાતીના ઘેરાવાના માપથી ૪ ઇંચથી ૬ ઇંચ વધુ માપ લેવું.

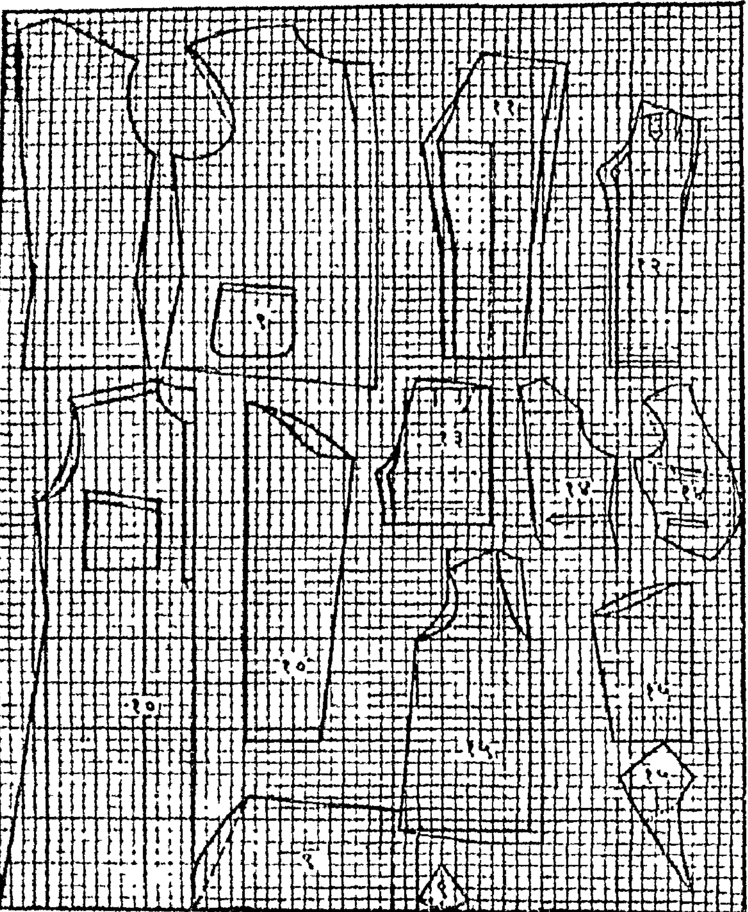
સાદો ચણિયો :—(૧) કમરને ફરતું માપ; ડૂંટીથી શરૂ કરી પાછા ડૂંટી સુધી આવીએ ત્યાં સુધીનું માપ લેવું; આ માપમાં ૬ ઇંચથી ૭ ઇંચ ઉમેરવા; (૨) ડૂંટી ઉપર એક ઇંચ ઊંચેથી ફૂટપટી મૂકી પગના અંગૂઠા સુધી અથવા પગની ઘૂંટી સુધીનું લંબાઈનું માપ. ઘેર જેટલો રાખવો હોય તેટલું કપડું લેવું.

સાદી ચોળી :—(૧) જેટલી જોઈએ તેટલી લંબાઈ; (૨) બાંયની લંબાઈ; (૩) છાતીનો ઘેરાવો; (૪) બાંયના ખુલ્લા ભાગનો ઘેરાવો તથા ખભાનો સાંધો; (૫) જે જાતના આકારનું ગળું રાખવું હોય તેના પ્રમાણે તેનું માપ; (૬) કમરના ઘેરાવાનું માપ; છાતીના અને કમરના ઘેરાવાના બંધબેસતા માપ કરતાં વધારે માપ કાપવાને વખતે રાખવું. (જુઓ તખ્તી ૧૧૫, આકૃતિ ૧.)

ચડ્ડી :—(૧) લંબાઈ–ડૂંટી ઉપર એક ઇંચ ઊંચેથી લઈ નીચે સુધીની જેટલી જોઈએ તેટલી લંબાઈ; (૨) કમરનો ઘેરાવો; (૩) ડૂંટીની ઊંચે એક ઇંચ આગળથી મૂત્રાશયના ભાગ સુધીનું માપ; (૪) જાંઘનો ઘેરાવો. ઢગરા ઉપરથી ચડ્ડી ચડી શકે તેટલી કમરમાં ઢીલી રાખવી.

પાયજામો :—(૧) ડૂંટીના ઉપરથી એક ઇંચથી-લઈ પગના અંગૂઠા સુધીની લંબાઈનું માપ; (૨) કમરના ઘેરાવાનું માપ–નાડું વાપરવું હોય તો એ માપમાં ૫ ઇંચથી ૬ ઇંચ ઉમેરવા; (૩) નીચલી ધારનો ઘેરાવો; પગની પાટલીની આસપાસથી અંગૂઠા સુધીનું માપ; (૪) મૂત્રાશયના મુખથી પગના અંગૂઠા સુધીની લંબાઈનું માપ. પાયજામામાં ઝોલાનો ભાગ આખી લંબાઈના આશરે ત્રીજે ભાગે રાખવો. (જુઓ તખ્તી ૧૧૬, આકૃતિ ૧૧.)

તખ્તી ૧૧૫. સીવણકામ:—કપડાં વેતરવા માટેની આકૃતિઓ.



તખ્તી ૧૧૬. સીવણકામ:—કપડાં વેતરવા માટેની આકૃતિઓ.

ખમીસ, સદરો અને પહેરણ :—(૧) ગળાથી પીઠના મધ્ય ભાગ સુધીની કમરની લંબાઈ; (૨) પીઠના વચલા હાડકાથી ખભાના છેડા સુધીનુ માપ; (૩) બાંય માટે આખા હાથની હથેલીના સાંધા સુધીની લંબાઈ; (૪) આખી લંબાઈ માટે ખભાના આગળના ભાગથી હાથના અંગૂઠા સુધીનું અથવા તેથી વધારે માપ; (૫) ગળા માટે ગળાની નીચલા ભાગનો ઘેરાવો; (૬) છાતીનો ઘેરાવો; (૭) ખમીસના કફ માટે કાંડાનો ઘેરાવો. ખમીસની પહોળાઈ માટે આખા ખભાના માપમાં વધારો કરી કાપવું એટલે તે પહેરવામા સુગમ પડે. (જુઓ તખ્તી ૧૧૫, આકૃતિ ૬, ૭, ૮.)

પાટલૂન :—(૧) કમરના મધ્ય ભાગની અથવા ડૂંટીની ઉપરથી એક ઇંચ ઊંચેથી પગના અંગૂઠા સુધીનું માપ; (૨) કમરનો ઘેરાવો; (૩) મૂત્રાશયના ભાગથી એડી સુધીની અંદરની લંબાઈ; (૪) ઢગરાના ઘેરાવાનું માપ અને ઘૂંટણના સાંધાનું માપ; (૫) નીચેના છેડા-આગળના ઘેરાવાનું જરૂર પ્રમાણેનું માપ. પાટલૂનમાં ઝોલાનો ભાગ આખી લંબાઈના ત્રીજા ભાગમાંથી પોણો ઇંચ બાદ કરી લેવો. વળી તેને કમરના માપ કરતાં કંઈક વધારે ખૂલતું રાખવું. (તખ્તી ૧૧૬, આકૃતિ ૧૨.)

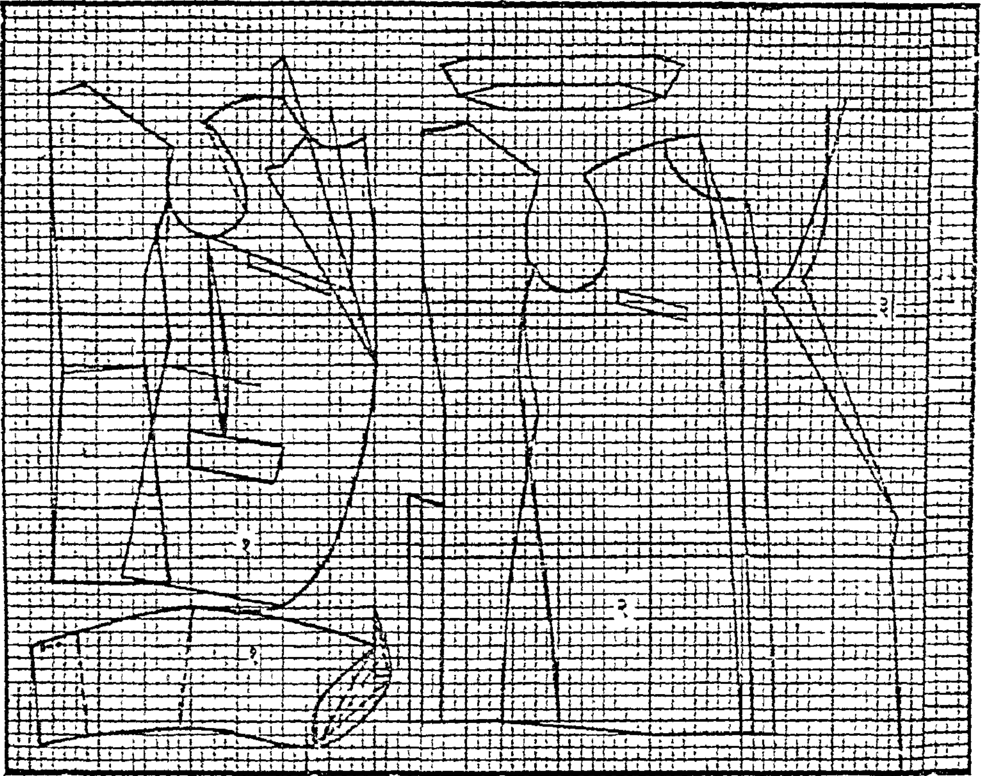
જાકીટ, બંડી અને કબજો :—(૧) કમરના પાછલા ભાગની લંબાઈ; (૨) આખી લંબાઈ; (૩) જે જાતનો કૉલર બનાવવાનો હોય તેના પ્રમાણે ગળાનું માપ; (૪) કમરનો ઘેરાવો; (૫) ખભાના સાંધાનો ઘેરાવો. છાતીના અને કમરના ફીટ માપ કરતાં વધારે માપ કાપવાને વખતે રાખવું. (જુઓ તખ્તી ૧૧૬, આકૃતિ ૯ અને ૧૪.)

કફની :—ખમીસનાં માપની માફક જ માપ લેવાં. વધારામાં નીચેના છેડાનું તથા આખી લંબાઈનું માપ લેવું. (જુઓ તખ્તી ૧૧૬, આકૃતિ ૧૦.) ટૂંકો કોટ, લાંબો કોટ, શેરવાણી વગેરે જેવાં બીજાં કપડાંનાં માપ ઉપર પ્રમાણે લેવાં. (જુઓ તખ્તી ૧૧૭.)

થીંગડું મારવાની રીત :—કપડાનો જે ભાગ ફાટ્યો હોય તે ભાગને–તે ગમે તેમ ફાટ્યો હોય તો પણ તેને ચોરસ આકારમાં કાપવો. પછી તે ફાટેલા કપડાને મળતું બીજું કપડું ફાટેલા ભાગથી સહેજ મોટું લઈ, તેને ફાટેલા ભાગ ઉપર કાળજીપૂર્વક મૂકી ટાંકણી મારવી, એટલે તે બરાબર રહી શકશે. પછી ફાટેલા ભાગની કોર વાળી, થીંગડાવાળા કપડા સાથે તેને કરચળી ન પડે એવી રીતે મજબૂત ટાંકા મારી સીવવું. ત્યાર પછી તેને ઉલટાવીને ચોરસ થીગડાવાળા કપડાના બાકી રહેલા ભાગની કોર વાળી તેને અસલ કપડા સાથે સીવી દેવું. (જુઓ આકૃતિ ૪૭.)

રફૂ કરવું :—જો કાણું નાનું હોય તો તેને હંમેશાં રફૂ કરવું. એમાં જે જાતનું અને રંગનું કપડું હોય તે જાતના અને રંગના, તાણા અને વાણા જેવા, જાડા, ઊભા અને આડા દોરા લઈ એકસરખું રફૂકામ કરતા જવું. ભરવાને કે સીવવાને વખતે દોરો ખેંચવો નહિ. એમ કરવાથી કરચલી નહિ પડે. હંમેશાં કપડાની પાછલી બાજુએ જ રફૂકામ કરવું. જો ફાટેલા કપડાના રંગ જેવા રંગનુ કપડું ન મળે તો કપડાની કોરનો દબાવેલો ભાગ ઉકેલી તેમાથી કેટલાક દોરા કાઢી ઉપર પ્રમાણે કરવું. (જુઓ આકૃતિ ૪૭.)

સીવવા માટેના સંચા ઉપર કામ કરવાની રીત :—સંચા ઉપરનું કામ શીખતી વખતે શરૂઆત કરનારે હલકા સાદા કપડાનો ચીરો લેવો અને સંચા ઉપર તેને ગોઠવી, સીધો બખિયો આવે છે કે કેમ એ જોવું. બને તો લીટીવાળું કપડું લેવું એટલે સીધો બખિયો મારવામાં કપડાંની લીટી મદદરૂપ થઈ પડશે જ્યાં-સુધી સીધો બખિયો ન ભરાય ત્યાં સુધી આ જાતના કામનો મહાવરો કરવાનું જરૂરી થઈ પડે છે. ત્યાર પછી કપડાની કિનાર વાળીને બખિયો મારવાની શરૂઆત કરવી. ત્યાર પછી એ વાળેલી કિનારવાળા ચીરાને બેવડો વાળીને સંચાથી બખિયો મારવો. એ જાતના કામનો મહાવરો થાય ત્યાર પછી સાદું કપડું લઈ અર્ધો ઇંચ, પોણો ઇંચ, એક ઇંચ, વગેરે અંતરે બખિયો-મારવાનો મહાવરો કરવો. ત્યાર પછી કપડાના બે ટુકડા લઈ તેમને સાંધવા. કપડાના એ બે ચીરાને સાથે રાખી સંચાના પગ (એટલે સોય આગળના ઘોડા) જેટલો કાપ લઈ સંચો ચલાવવો. જો પોતાનો હાથ સંચા ઉપર સીધો ન ચાલતો હોય તો સંચાના પગ (કે સોય આગળના ઘોડા) નો આધાર રાખવો. થેલી, કોથળી વગેરે બનાવવાથી આ કામનો મહાવરો વધતો જશે. આનો મહાવરો પડી જાય ત્યારે પછીથી બીજાં કપડાં સંચાથી સીવવાનું ચાલુ કરવું. (જુઓ આકૃતિ ૪૮.)

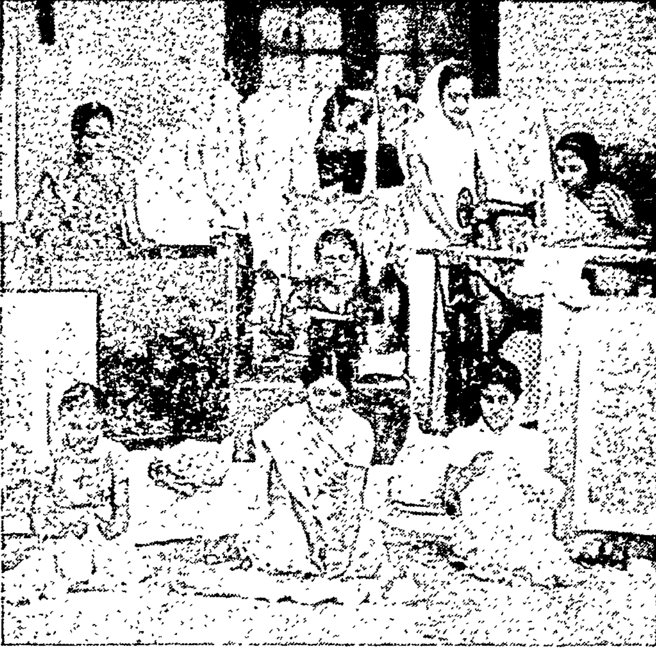


તખ્તી ૧૧૭. સીવણકામ :—કપડાં વેતરવા માટેની આકૃતિઓ.

ગાજ :—ગાજ બનાવવા માટે કપડા ઉપર જેટલો જોઈએ તેટલો કાપ મૂકી તેને મજબૂત ટાંકા (બેકસ્ટિચ) થી સીવી લેવો. ગાજ ઉત્તમ રીતે બનાવતાં શીખવું જોઈએ; કેમ કે જોનારની નજર ત્યાં જ પહેલી પડે છે. ગાજ સરખે અંતરે આવવા જોઈએ. સાધારણ રીતે ૨ કે ૨॥ કે ૩ ઇંચને અંતરે ગાજ આવવા જોઈએ. નાના ગાજ બનાવવા કે મોટા ગાજ બનાવવા, એ બટનના કદ ઉપર આધાર રાખે છે. ગાજ માટે પહેલાં તો કપડાની પટ્ટી ઉપર જોઈતા પ્રમાણમાં કાપ મૂકવો. પછી એ કાપની આસપાસ સાદા બે ઝીણા ટાંકાની બે હાર લેવી. પછી ગાજની કાપેલી ધારને કબજામાં લે એવી રીતે મજબૂત ટાંકા (બૅક સ્ટિચ) એક દોરા પૂર દૂર કપડા ઉપર પાસેપાસે લગાવતા રહી, છેવટે પંખાના ઘાટના ટાંકા છેડા ઉપર બંધ કરવા માટે લેવા ગાજ બનાવવાની ક્રિયાનો મહાવરો વિદ્યાર્થીઓએ અને વિદ્યાર્થિનીઓએ શરૂઆતમાં થોડાક દિવસ સુધી કરવો જોઈએ. (જુઓ આકૃતિ ૧૪, તખ્તી ૧૧૮ क.)

બટન ટાંકવાં :—બટન જ્યાં લગાવવાં હોય ત્યાં ગાજવાળી પટ્ટી બરાબર મૂકી, બટન માટેની નિશાનીઓ કરી, એ જગાએ બટન મજબૂત રીતે સીવવાં.

સૂચના :—જે કપડું સીવવાનું હોય તેની આકૃતિ માપ પ્રમાણે કાગળ ઉપર વિદ્યાર્થી કે વિદ્યાર્થિની પ્રથમ તો દોરે. તે આકૃતિ કાગળમાંથી કાપી કાઢી. તેને કપડા ઉપર ગોઠવીને કપડું વેતરવું, એ શરૂઆત કરનારા માટે વધારે સલાહભરેલું છે. આમાં બને ત્યાં સુધી કપડું નકામું ન પડવું જોઈએ. ત્યારપછી કાપેલા કપડાના જૂદા ભાગોને કામચલાઉ બખિયાથી કે ફાંક મારી જોડી દેવા. ત્યારપછી સંચા ઉપર પાકું સીવણકામ કરવું. સંચો વાપરવાનો ન હોય તો આખું કામ હાથનાં પાકા બખિયાથી અને ઓટણથી પૂરું કરવું. સીવવાને વખતે કપડું મેલું ન થાય, એની કાળજી રાખવી. કપડાને સીવી રહીને પછી ફાંક મારેલા દોરા કાતરવડે કાપી નાંખવા. કપડું સિવાઈ રહે ત્યાર પછી તેના ઉપર કાળજીપૂર્વક ઈસ્ત્રી કરવી. (જુઓ તખ્તી ૧૧૮ क, આકૃતિ ૪.)



આકૃતિ ૪૮.

લાકડાના પાટિયા ઉપર ચોખ્ખા કપડાની ગડી પાથરવી, અને સીવેલું કપડું તેના ઉપર મૂકી ઈસ્તિરી કરવી. ઈસ્તિરી કરવાને વખતે હાથના આંગળાં વડે કપડા પર અને ધાર પર પાણી લગાવતા રહેવું. કોરું કપડું વેતરીને સીવતા પહેલાં એ આખું કાપડ એકવાર પાણીમાં પલાળીને બહાર કાઢી સૂકવી નાખવું; અને ત્યારપછી તેને વેતરવું. આથી કપડું સિવાઈને તૈયાર થયા પછી ધોવામાં ચડી (સંકોચાઈ) જશે નહિ.

મનુષ્યાકૃતિનું ચિત્ર દોરવાની આવડત હોવી, એ સીવણકામ માટે ઘણું જ લાભદાયક નીવડે છે; કારણ કે મનુષ્યના શરીરના જુદાજુદા ભાગો (અવયવો) નું જ્ઞાન અને તેમનાં માપનું જ્ઞાન કપડાને ઘાટદાર સીવવામાં મદદરૂપ થઈ પડે છે. [જુઓ તખ્તી ૫૧ થી ૫૫ (ચિત્રાલેખન.)]

(૨) ભરતકામ

ભરતકામનો વિષય સીવણકામના વિષય સાથે સંકળાયેલો છે. એ કામ શીખવાથી વિદ્યાર્થીઓની આંગળીઓ કેળવાય છે તેમ જ તેમને ભાતચિત્રનું અને રંગના સુમેળનું જ્ઞાન થાય છે. આ કામને 'જરદોજી કામ' પણ કહેવામાં આવે છે. જેમાં ભરતકામનો નમૂનો બનાવાયો ન હોય અથવા ભરતકામ થયેલું ન હોય, એવું એક પણ ઘર નહિ હોય. ભરતકામ જાતજાતનું થાય છે; જેમ કે, સુતરાઉ, રેશમી, કચ્છી, કાઠિયાવાડી, ઝીકચળકનું, ડોખકસબનું, કસબટીકીનું, હાથઆરીનું, બાદલાનું, કીડિયાંનું ભરતકામ વગેરે.

વિદ્યાર્થીઓએ શરૂઆતમાં સુતરાઉ રંગીન દોરાથી નાનુંનાનું ભરતકામ કરવું. ત્યારપછી સાદા બુટ્ટાનું કે સાદી બુટ્ટીનું ભરતકામ કરવું. ત્યારપછી કિનાર વગેરેનું ભરતકામ કરવું. ભરતકામ માટેના જાતજાતના ટાંકાઓનો ખાસ અભ્યાસ કરવાની જરૂર રહે છે. સોય ઉપર જેમજેમ કાબૂ આવતો જાય તેમતેમ વધારે અઘરું ભરતકામ કરતા જવું. ત્યારપછી 'એપલિકકામ,' 'કટાવકામ' વગેરે પ્રકારનું ભરતકામ કરવું.

સાધનો:—નાના કામ માટે કડી (Ring), (જુઓ તખ્તી ૧૧૮, આકૃતિ અ.) મોટા કામ માટે લાકડાનું ચોકઠું (જેને 'કારચબ' કે 'રાય' કહેવામાં આવે છે તે) વાપરવું. (જુઓ તખ્તી ૧૧૮, આકૃતિ બ.) એ ઉપરાંત જોઈતા રંગોની આંટી (પિંડારૂપે કે રીલરૂપે) જોઈએ. ૩ નંબરની સોયથી ૧૦ નંબરની સોય સુધીની સોય જોઈએ. (ઝીણા કાપડ ઉપરના ભરતકામ માટે ૮, ૯ અને ૧૦ નંબરની સોય, જાડા કાપડ ઉપરના ભરતકામ માટે ૩, ૪ અને ૫ નંબરની સોય અને મધ્યમ કાપડ ઉપરના ભરતકામ માટે ૬ અને ૭ નંબરની સોય ચાલશે.) વળી અણીવાળી નોકની કાતર અને બુઠ્ઠી નોકની કાતર પણ જોઈએ. એ ઉપરાંત અંગૂઠી, ફૂટ, સીધી પટી, કંપાસપેટી, ટ્રેઈસિંગ પેપર કે કાર્બન પેપર, રંગની ભૂકી, રંગીન ચૉક કે પેન્સિલ, કાળી પેન્સિલ વગેરે પણ જોઈએ. દોરા હંમેશાં પાકા રંગના વાપરવા એટલે

કપડાને ધોવાને વખતે રંગ ફેલાય નહિ અને કરેલી મહેનત પાણીમાં જાય નહિ. (જુઓ તખ્તી ૧૧૮, આકૃતિ क, ख અને ग.)

ભરતકામ અને ભાતચિત્ર

ભરતકામ કરનાર વ્યક્તિને ચિત્રકામનું જ્ઞાન આવશ્યક થઈ પડે છે. એ વિષયનું શિક્ષણ તેણે લીધું હશે તો, જાતજાતની ભૌમિતિક અને કુદરતી ભાતો કેવી રીતે આલેખી શકાય, એનું ભાન તેને થશે. અત્યારના ભરતકામમાં ભાતનું આલેખન અને ભાતની ગોઠવણી મોટે ભાગે બંધારણવાળાં હોતાં નથી. તેના કારણ તરીકે ચિત્રકામના વિષયની વિદ્યાર્થીઓની અજ્ઞાનતા જ ગણાવી શકાય. ભૌમિતિક અને કુદરતી ભાતોનો વિષય આ ગ્રંથના ' ચિત્રાલેખન ' નામક વિભાગમાં આપવામાં આવ્યો છે તે શીખી તે પ્રમાણેના નિયમો જાળવી વિદ્યાર્થીઓએ ભાતો આલેખવી. ભાત દોરવાને વખતે તેના વળાંક તૂટી જાય નહિ, એ લક્ષમાં રાખવું. (જુઓ તખ્તી ૯૩ થી ૧૦૯ ચિત્રાલેખન.)

ભરતકામ અને રંગકામ

ભરતકામ માટે રંગનું અને રંગના સુમેળનું સારામાં સારું જ્ઞાન હોવું જોઈએ. એક રંગના દોરા સાથે બીજા રંગનો દોરો લેવો હોય તે વખતે એ રંગોના દોરા જોડાજોડ મૂકી જોઈને બંધબેસતા રંગના દોરા જ પસંદ કરવા. આ બાબતમાં સારામાં સારો અને પદ્ધતિસરનો રસ્તો એ છે કે આખી ભાતમાં વાપરવાના દોરાઓના રંગની (ફૂલ, પાંદડાં, ડાળી વગેરે માટેના રંગની) પસંદગી પહેલેથી જ કરવી. કેટલાક લોકો કાગળ ઉપર જે ભાત દોરેલી હોય છે તે ભાતમાં રંગીન પેન્સિલથી રંગકામ કરી રંગનું બંધબેસતાપણું કે રંગનો સુમેળ જોઈ લે છે. આ બાબતમાં પણ આ ગ્રંથમાંના ' ચિત્રાલેખન ' નામક વિભાગમાં રંગકામ વિષે જે લેખ આપેલો છે તથા જે ચિત્રો આપેલા છે તે જોઈ જવાની ખાસ જરૂર રહે છે. (જુઓ તખ્તી ૪૦ અને ૪૧ ચિત્રાલેખન.)

ભાતચિત્રની કપડા ઉપર ગોઠવણી

કપડા ઉપર જુદીજુદી રીતે ભાત આલેખી શકાય છે. ચિત્રકામની આવડતવાળા વિદ્યાર્થીઓ હાથેથી કપડા ઉપર ભાત દોરી શકશે અથવા ટ્રેઈસિંગ પેપરની મદદ વડે પણ કપડા ઉપર ભાત દોરી શકશે. ચિત્રકામથી અજ્ઞાત હોય તેવા લોકો કાર્બન પેપરની મદદથી કપડા ઉપર ભાતો આલેખી શકશે. કાર્બન વાપરતાં કપડા ઉપર તેની રેખાઓનો રંગ બેસી જાય છે અને કેટલાક પ્રસંગે તો ડાઘા પણ પડે છે. આથી આ બાબતમાં કાળજીપૂર્વક, સાચવીને, હલકે હાથે કામ લેવું. ઝીણા (બારીક) કપડાનો ઉપયોગ કરવો હોય ત્યારે તો જે કાગળ ઉપર ભાત આલેખી હોય તે કાગળ ઝીણા કપડાની નીચે મૂકવાથી તેમાંથી ભાત જોઈ શકાશે અને પેન્સિલથી તેને આલેખી લઈ શકાશે. કેટલાક લોકો ભાતના આલેખનવાળા કાગળ ઉપરની ભાતની રેખાઓમાં ટાંકણી વડે કે સોયવડે (બહુ પાસે નહિ કે બહુ આઘે નહિ, એમ) કાણાં પાડે છે. અને તેમની મારફત કપડા ઉપર ભાત ઉતારે છે. આ પદ્ધતિ વાપરવી હોય તો જે કાગળ ઉપરની ભાતમાં કાણાં પાડેલાં હોય તેને કપડા ઉપર મૂકવો. જો સફેદ કે આછા રંગનું કપડું હોય તો ગળીની કે ભૂરા રંગની (બારીક કપડામાં બાંધેલી) ભૂકીની પોટલી કાણાંવાળી ભાત ઉપર ફેરવી જવી. જો ઘેરા રંગનું કપડું હોય તો ચૂનાની કે સફેદ ચૉકની (બારીક કપડામાં બાંધેલી) ભૂકીની પોટલી કાણાંવાળી ભાત ઉપર ફેરવી જવી. એ પ્રમાણે કરવાથી કપડા ઉપર ટપકાંવાળી ભાત પડી જશે અને પછીથી તેના ઉપર પેન્સિલ ફેરવવાથી કાયમની ભાત દોરાઈ જશે. ઘેરા રંગના કપડા ઉપર કાળી પેન્સિલની રેખા દોરવામાં આવે છે ત્યારે તે દેખાતી નથી. આથી એવા પ્રસંગે સફેદ કે રંગીન પેન્સિલ વાપરવી અથવા ચૉકને પલાળી તેનાથી પીંછી વડે ભાત આલેખવી. ભાતનું ટ્રેઈસિંગ કરવાને વખતે કપડું અથવા કાગળ ખસી જાય નહિ એ ધ્યાનમાં રાખવું. એ કામે ટાંકણી ખોસી કામ કરવું અથવા પાટિયા કે પૂઠા ઉપર કપડું અને ભાતવાળો કાગળ પીન વડે ખેસી કામ કરવું. કેટલાક લોકો બજારમાં છાપકામનાં તૈયાર બીબાં મળે છે તેમની છાપ કપડા ઉપર પાડી તેના ઉપર ભરતકામ કરે છે. બજારમાંની છાપ (ભાત) ઉપરથી કામ કરવું એના કરતાં પોતાની ઉપજાવેલી ભાત ઉપરથી કામ કરવું એ વધુ ઈષ્ટ છે. વિદ્યાર્થીઓએ જે ભાતનું ભરતકામ કર્યું હોય તે ભાતની નકલ એક ચોપડીમાં ઉતારતા જવું. એ રીતે ભાતનો સંગ્રહ ધીમેધીમે વધતો જશે.

ભાતની ગોઠવણી

ભાતની કે કિનારની ગોઠવણી માટે ભાતનો એકમ નાનો લેવો; અને તે એવી રીતે લેવો કે, ભાત તૂટી ન જાય પણ એક નાકાથી બીજા નાકા સુધી સળંગ આવી રહે. કિનારનો ખૂણો પણ શરૂઆતથી જ ગોઠવવો; કેમ કે એથી એ ખૂણો આખી ભાતને અનુરૂપ બની રહે છે. જો આરકા જેવી ગોઠવણી કરવી હોય તો ભરતકામવાળી આખી જગાના સરખા ભાગ કરી એકસરખા આરકા ગોઠવવા. બુટ્ટો કે બુટ્ટી ગોઠવવા માટે પહેલાં કપડા ઉપર પેન્સિલથી નિશાન કરી જવાં એટલે સરખું અંતર જળવાશે અને ભરતકામ એકસરખું અને સુંદર લાગશે. સીધી કે ત્રાંસી કે લહેરિયાંવાળી કિનાર પણ આખા કપડા ઉપર ગોઠવી શકાશે. એને ગોઠવવાને વખતે અંતર હંમેશાં સરખું રહે, એ ખાસ જોવું. ભાતની સુયોગ્ય ગોઠવણી કરવી જોઈએ, અને તે પણ જે જાતની વસ્તુ હોય તેને અનુરૂપ હોવી જોઈએ. ભાતનું આલેખન ખીચોખીચ પણ ન હોવું જોઈએ.

ટાંકા

ભરતકામમાં જાતજાતના ટાંકા હોય છે. એ ટાંકાઓનું જ્ઞાન જેને હોય છે તે ભરતકામ સહેલાઈથી અને ચોખ્ખું કરી શકે છે. જ્યાં જેવો ટાંકો લેવો હોય ત્યાં તેવો ટાંકો લેવાથી ભાત (કામની જાત) તુરત જ ઓળખાઈ જઈ ભરતકામ આગળ તરી આવે છે. ભરતકામના જાણીતા મુખ્ય ટાંકાઓ અહીં નીચે આપ્યા છે. એ ટાંકા કેવી રીતે મારવા, એની લેખી રીત અહીં આપી નથી; પણ તેનાં ચિત્ર તખ્તી ૧૧૮, આકૃતિ ૧ થી ૨૨ માં તથા આકૃતિ ૫૧/૧૦ માં આપેલાં છે. એ ઉપરથી વિદ્યાર્થીઓ સહેલાઈથી સમજી શકશે. વળી એક ટાંકા ઉપરથી એને લગતા બીજા ટાંકા ઉપર સહેલાઈથી જઈ શકાશે. એ ટાંકા સાથે બીજો ટાંકો લેવો હોય તો તેને અનુરૂપ હોય તેવો અને કામને બંધબેસતો ટાંકો લેવો. ગમે તેમ અને ગમે તેવા ટાંકા મારવા નહિ. ટાંકા મારવાનું કામ કાળજીપૂર્વક અને ધીરજથી કરવું. આંખ બગડે નહિ, એટલા માટે ભરતકામ હંમેશાં પૂરતા અજવાળાવાળા ઓરડામાં કરવું જોઈએ.

ટાંકાની જાતો

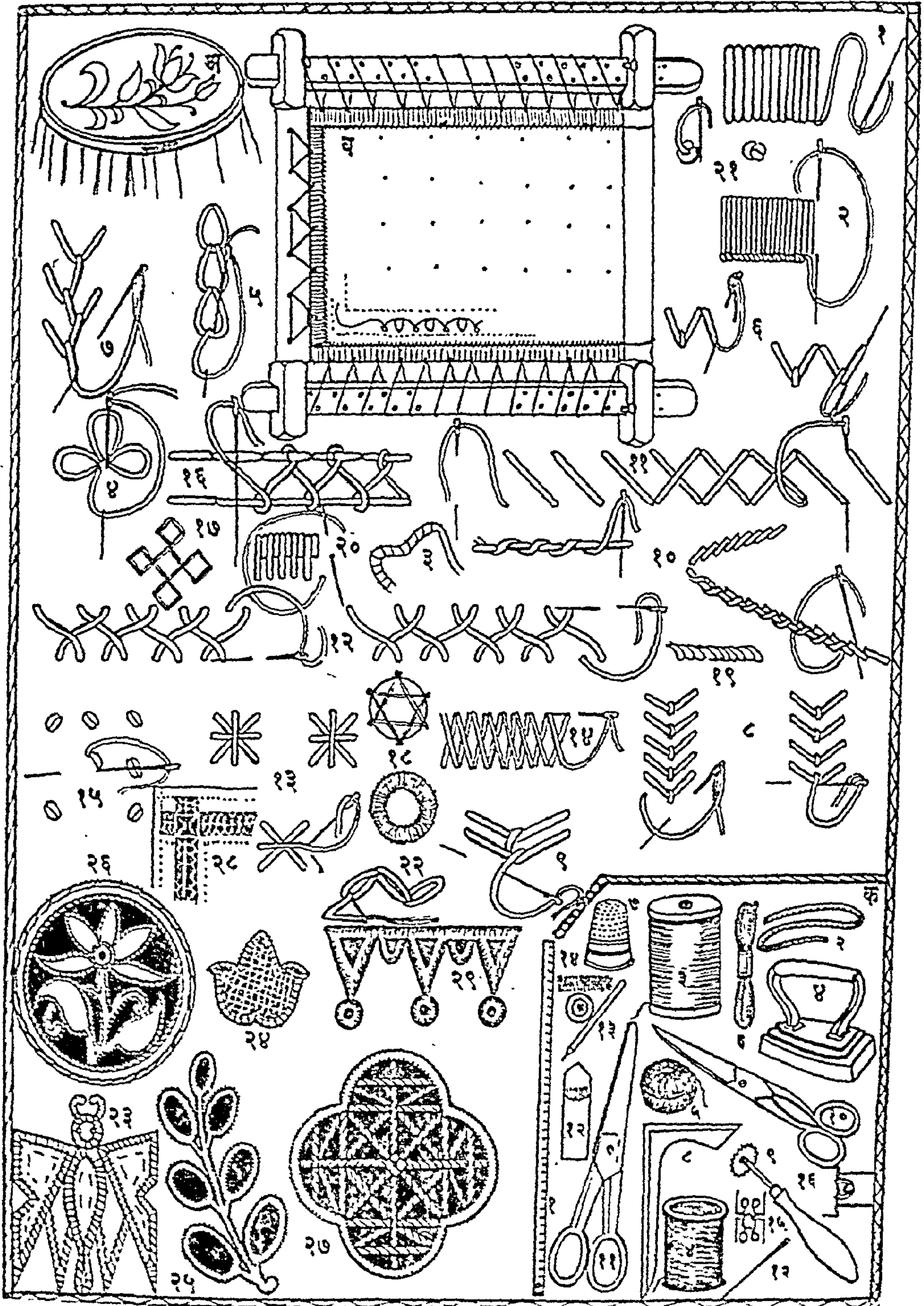
ટાંકાની વિવિધ જાતો નીચે પ્રમાણે છે:—(૧) સાદો ટાંકો; (૨) ગાજનો ટાંકો; (૩) દોરી ગાંઠવાનો ટાંકો; (૪) ફૂલકીનો ટાંકો; (૫) સાંકળીનો ટાંકો; (૬) માખીનો ટાંકો; (૭) પીંછાનો ટાંકો; (૮) રોમન ટાંકો; (૯) રુમાનિયન ટાંકો; (૧૦) ડાંખળીનો ટાંકો; (૧૧) ચોકડીનો ટાંકો; (૧૨) ચોકડીવેલનો ટાંકો; (૧૩) તારાનો ટાંકો; (૧૪) કાઠિયાવાડી ટાંકો; (૧૫) બખિયાનો ટાંકો; (૧૬) ગૂંથણી ટાંકો; (૧૭) કચ્છી ટાંકો; (૧૮) આભલાનો ટાંકો; (૧૯) ઈયળનો ટાંકો; (૨૦) દોઢ ટાંકો; (૨૧) ખાખાનો કે ગાંઠનો ટાંકો; (૨૨) વાંકીચૂંકી સાંકળીનો ટાંકો વગેરે (જુઓ તખ્તી ૧૧૮, આકૃતિ ૧ થી ૨૨.) એ ઉપરાંત બીજા પણ કેટલાક જાણીતા અને ઉપયોગી ટાંકાઓ હોય છે; જેમ કે, કરોળિયાનો ટાંકો, બેવડી સાંકળીનો ટાંકો વગેરે. વિદ્યાર્થીઓએ આ ટાંકાઓનો ઉપયોગ શરૂઆતમાં નાના કામમાં કરવો અને તે બરાબર આવડે ત્યારપછી મોટું કામ હાથ ઉપર લેવું.

એપલિકકામ

મોટી ભાત દોરાથી ભરવી એ કામ ઘણું ખરચાળ અને વધારે સમય લેનારું હોય છે તેથી તેવા પ્રસંગે એપલિક કામ વધારે બંધબેસતું થઈ પડે છે. ફૂલ, પાંદડાં, ડાળી વગેરે જે રંગનાં બતાવવાં હોય તે રંગના (પાકા રંગના) કપડાના ટુકડાને ફૂલ, પાંદડાં અને ડાળી વગેરે આકાર કાપી તેમને ભાત રૂપે ગોઠવવા, અને તેમની ધારને સીવી લેવી અથવા દોરાથી બાંધી લેવી. આ જાતનું ભરતકામ 'એપલિકકામ' કહેવાય છે. (જુઓ તખ્તી ૧૧૮, આકૃતિ ૨૩.)

નેટનું કામ

આ જાતના કામમાં જે કપડા ઉપર ભાત દોરી હોય તેના ઉપર નેટનું કપડું મૂકી, ભાતની રેખા ઉપર જાડી દોરી મૂકી, તેને ટાંકા મારી સીવી લેવી, અથવા જાડી દોરીથી ભાતની ધારને બાંધી જવી. ત્યારપછી ભાતની રૂપરેખાને અને ટાંકેલી દોરીને આંચ ન આવે એવી રીતે અને તેની પાસેથી જ (તે ખેંચાય નહિ એવી રીતે) રહે તેમ વધારેની નેટ કાપી લેવી. ત્યારપછી કપડું ફેરવી નાંખી અસલ કપડાના ભાતવાળા ભાગો કાતરથી કાળજીપૂર્વક કાપી નાંખવા એટલે આખી ભાત જાળીના રૂપમાં દેખાશે. (જુઓ તખ્તી ૧૧૮, આકૃતિ ૨૪.)



તખ્તી ૧૧૮. ભરતકામ:—જાતજાતનું ભરતકામ અને તેને લગતા ટાંકા.

કટાવકામ બે જાતનું થઈ શકે છે:-(૧) એક જાતના કામમાં ભાતને કે એકમને કાપી નાંખવામાં આવે છે; અને (૨) બીજી જાતના કામમાં કપડાની નીચલી જમીન કાપી નાખવામાં આવે છે; અને તેથી અસલ કપડાની ભાત કાયમ રહે છે.

કટાવકામ

(૧) પહેલી જાતનું કટાવકામ સહેલું હોય છે. તેમ છતાં એમાં અનુભવની ખાસ જરૂર રહે છે. એમાં ભાત ઝીણી અને સાદી હોવી જોઈએ. ભાતને કે આકારને કપડા ઉપર દોરીને પછી તેને કાપી લેવી કે કાપી લેવો. તેને કાપવાને વખતે પિચ્છાલેખન માફક સાંધા આગળ થોડીક જમીન રહેવા દેવી જોઈએ. આ ભાતકામમાં બે જાતના ટાંકા વધારે ઉપયોગી હોય છે. (૧) મજબૂત ટાંકો. એ જાતનો ટાંકો ગાજ કરવામાં 'બૅકસ્ટિચ' નામે વપરાય છે. આ ટાંકાને લીધે કાપેલી ધાર ખેંચાઈ ન જતાં બરાબર મજબૂત રહે છે. (૨) સાદો કે 'સાટીન' ટાંકો. આ બન્ને જાતના ટાંકા સાદા હોય છે, અને તેમનો ઉપયોગ બરાબર રીતે કરવાથી આ જાતનું કામ સહેલું થઈ પડે છે. કટાવકામની સુંદરતાનો આધાર ભાત કાપવા ઉપર અને તેની ધાર બાંધવા ઉપર જ રહે છે. કેટલાક લોકો આ કામે ભાતની ધાર ઉપર દોરી મૂકી તેને ટાંકા મારી મજબૂત બનાવે છે. (જુઓ આકૃતિ ૨૫, તખ્તી ૧૧૮.)

આ કટાવકામમાં ભાતનો એકમ મોટો હોય તો તેમાં પચ્છી કાપેલી જગામાં આડા કે ઊભા કે ત્રાંસા દોરાની ગૂંથણી કરી જાળી બનાવવામાં આવે છે. એવા આડા કે ઊભા કે ત્રાંસા દોરા રંગીન પણ લેવાય છે. (જુઓ આકૃતિ ૨૭, તખ્તી ૧૧૮.)

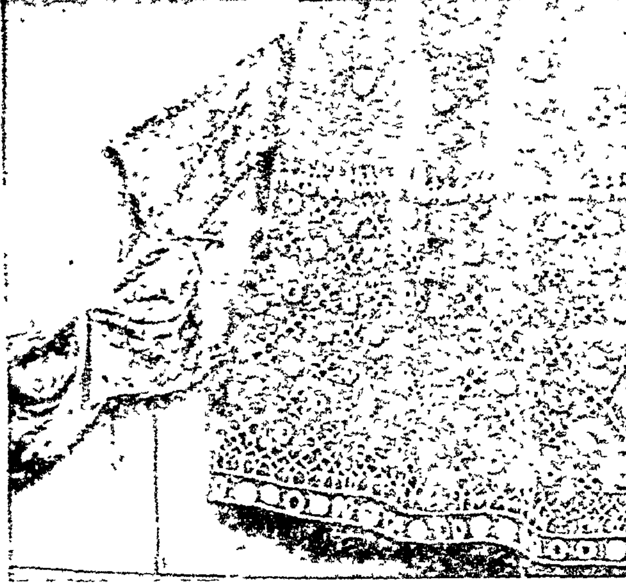
કટાવકામમાં ફૂલપાંદડાંની તરેહ વધારે બંધબેસતી હોય છે. એ તરેહ સ્ટેન્સિલની તરેહ માફક જ હોવી જોઈએ. (જુઓ આકૃતિ ૨૫, તખ્તી ૧૧૮.) આવા કામની શરૂઆત કરનારે નાનાનાના એકમો લઈ કામ કરવું. (ચોરસ, ગોળ, લંબગોળ, અર્ધગોળ, ત્રિકોણ, અંડાકાર વગેરે.) સફેદ કપડા ઉપર સફેદ દોરાથી બાંધેલી ધારનું કામ સુંદર લાગે છે. આ જાતનું કામ હિંદમાં લખનૌ, ઢાકા વગેરે સ્થળે ઘણું જ સુંદર થાય છે. તેને 'ચીકન'નું કામ કહેવામાં આવે છે. જો રંગીન દોરી વાપરી ધાર બાંધવી હોય તો બહુ જ આછા રંગના સાધારણ રીતે વાદળી કે તપખીરિયા રંગના દોરા વાપરવા. (જુઓ આકૃતિ ૨૫, તખ્તી ૧૧૮.)

(૨) બીજી જાતનું કટાવકામ વેલબુટ્ટાની ભાતોવાળું થાય છે. એમાં કપડાની નીચલી જમીન કાપી નંખાય છે. અને અસલ કપડાની તરેહ કાયમ રખાય છે. આ જાતનું કામ પહેલી જાતના કટાવકામથી ઊલટું જ હોય છે. કપડાની નીચલી જમીન કાતરથી કાપી નાખીને પછી ભાતની ધાર (એટલે ફૂલ, પાંદડાં, ડાળી વગેરેના આકારની રૂપરેખા) દોરીની મદદથી સીવી જવી અથવા બાંધી જવી. આ બાબતમાં પણ એટલું ધ્યાનમાં રાખવું કે કપડું ખેંચાઈ જાય નહિ અને ફૂલપાંદડાનો આકાર બરાબર જળવાઈ રહે. ભાતનો એકમ ગોઠવતાં એટલું ધ્યાનમાં રાખવું કે ફૂલ, પાંદડાં, ડાળી વગેરે પરસ્પર વળગેલાં રહે; અને તેમને કાપવામાં આવે તે વખતે તેઓ છૂટાં પડે નહિ કે તૂટી જાય નહિ. (જુઓ આકૃતિ ૨૬, તખ્તી ૧૧૮.)

દોરા ખેંચી ને જાળી બનાવવાનું કામ:—આ જાતના કામમાં મૂળ કપડામાંથી જરૂરિયાત પ્રમાણેના વણાટના દોરા સોય કે ટાંકણી વડે ખેંચી કાઢવામાં આવે છે. જે જાતના અને રંગના દોરા એ રીતે કાઢી નાખ્યા હોય તે જ જાતના અને રંગના દોરા લઈ જાળીની ગૂંથણી કરવી. આ જાતના કામમાં થોડેથોડે અંતરેથી થોડાથોડા આડા અને ઊભા તાર કાઢી લઈ જાળી જેવું બનાવવામાં આવે છે. ત્યારપછી તેના ઉપર તે જ રંગના દોરાથી અથવા બીજા રંગના દોરાથી ગૂંથણી કરવામાં આવે છે. આમાં ઓટણની ક્રિયા અને ગાજનો ટાંકો ઉપયોગી હોય છે. ખૂણો પાડવો હોય તે વખતે જેટલા ભાગના દોરા ખેંચવા હોય તેટલા જ ભાગના દોરા બહુ જ કાળજીપૂર્વક ખેંચી કામ કરવું. ચોતારી ખાદીના કે જાડા કપડાના તાર સહેલાઈથી નીકળી શકે છે, અને તેમના ઉપર કરેલું કામ મજબૂત બને છે. રૂમાલ, ટેબલક્લૉથ, ગલેફ, ચોળીની બાંય, ફરાકની કોર, ચણિયાની કોર વગેરેમાં આવું કામ થઈ શકે છે. (જુઓ આકૃતિ ૨૮, તખ્તી ૧૧૮.)

કચ્છી ભરતકામ

કચ્છી ભરતકામ બહુ જ બારીક હોય છે, અને તેમાં ધીરજની અને ખંતની જરૂર રહે છે. આ જાતના ભરતકામની તરેહ વણાટકામની તરેહને મળતી નાનાનાના ચોરસની ભાત મુજબ હોય છે. એમાં મોર, પોપટ વગેરે જેવાં જાતજાતના આકારનાં પક્ષીઓ ભાતની ગોઠવણીમાં આમેજ કરવામાં આવે છે. (જુઓ આકૃતિ ૪૯.) એના ટાંકાની પદ્ધતિ આ ગ્રંથમાંની આકૃતિ ૫૬/૧૦ માં આપવામાં આવેલી છે.



આકૃતિ ૪૯.

કાઠિયાવાડી ભરતકામ

કાઠિયાવાડી ભરતકામમાં ખાસ કરીને આભલાંનું ભરતકામ ધ્યાન ખેંચે તેવું હોય છે. કાઠિયાવાડી ભરતકામ મોટું પણ હોય છે અને ઝીણું પણ હોય છે. એમાં થોડા છતાં ભભકદાર રંગો વપરાય છે. રંગનો સુમેળ પણ એમાં સચવાયેલો હોય છે. આ જાતનું કામ હાલમાં ખૂબ ચાલે છે. મુખ્યત્વે ચણિયા, ચોળી, ટેબલક્લૉથ, ગલેફ, થેલી વગેરે ઉપર આ જાતનું ભરતકામ થાય છે. (જુઓ આકૃતિ ૪૯.) એના ટાંકાની પદ્ધતિ આ ગ્રંથમાંની આકૃતિ ૫૬/૧૦ માં આપવામાં આવી છે.

અભ્યાસીઓએ શરૂઆતમાં 'રિંગ' (કડી) ઉપર જ કામ કરવું. ભરતકામ કરવાને વખતે ચોખ્ખાઈ જાળવવી. જેના ઉપર ભરતકામ કરેલું હોય એવું કપડું ઘણુંખરું એટલું તો મેલું હોય છે કે તેને જોવું પણ ગમતું નથી. ભરતકામનો નમૂનો મેલો થયો હોય તો તેને સાબુવાળા હુંફાયેલા પાણીમાં હલકે હાથે ધોવો, અને પછી તેને સૂકવવો. તે સુકાય ત્યારપછી તેને સાચવીને ઇસ્તરી કરવી. ભરતકામનો નમૂનો તૈયાર થાય ત્યારપછી તેની પાછલી બાજુએ ઇસ્તરી કરવી, અથવા તેની ગડી વાળી તેને દાબમાં મૂકવો, એટલે તેનાં છૂંચાં દબાઈ જાય.

ઉપર પ્રમાણેનું ભરતકામ કરતાં આવડે ત્યારપછી ઝીકચળક, કસબટીકી, ડોબકસબ, હાથઆરી, બાદલા, ઝીકિયાં વગેરેનું ભરતકામ કરવું.

ઝીકચળકનું ભરતકામ

ઝીકચળકનું ભરતકામ સાધારણ અને સામાન્ય કોટીનું ગણાય છે. તેમ છતાં પણ તેની ભાતમાં ઝીક, કટોરી, કાંગરી, સલમો, ટીકી વગેરે ક્યાં ક્યાં અને કેવી રીતે લેવાં, એ જાણવું જરૂરી થઈ પડે છે. વળી ઝીક, સલમો, કાંગરી વગેરેના ટુકડા કરવામાં પણ કાળજી રાખવી જોઈએ છે. આ જાતનું કામ રેશમી કપડા ઉપર કે મખમલ ઉપર થાય છે.

કસબટીકીનું ભરતકામ

કસબટીકીનું ભરતકામ ઘણું જ મજબૂત ગણાય છે. સાધારણ રીતે એમાં કસબનું તથા કાંગરી અને ટીકીનું કામ મોટે ભાગે હોય છે. એમાં ટાંકા પાસેપાસે લેવા પડે છે, અને તેથી કામ મજબૂત બને છે. આ કામમાં હંમેશાં ફૂલ, પાંદડાં, કળી વગેરેના વેલા સાથે મોરની કે બતકની કે બીજાં પક્ષીઓની સુંદર કલામય ગોઠવણી કરવામાં આવે છે. એમાં મોરનું કે બીજા કોઈ પક્ષીનું જાતજાતનું આલેખન થાય છે, અને તે જુદીજુદી ઢબે ભરવામાં આવે છે. એમાં કોઈક વાર

પાંખમાં અને કોઈક વાર પીંછાંમાં તથા કોઈક વાર ગરદનમાં જુદીજુદી રીતે ભરતકામ કરી શકાય છે. એ કામે રૂપેરી કે સોનેરી ટીકીકાંગરી સાથે સોનેરી કે રૂપેરી કસબ લેવાથી કામ ગંગાજમની બની સુંદર લાગે છે. પહેલાં આ જાતનું કામ ગજી ઉપર કિનારના કે મોળિયાના રૂપમાં વધારે પ્રમાણમાં થતું હતું.

ડૉખકસબનું ભરતકામ

ડૉખકસબના ભરતકામમાં જાડો કાગળ કે પૂઠું મૂકી અથવા (ભાતના આકારમાં) સૂતર ભરી અથવા રૂ મૂકી તેના ઉપર કસબના ટાંકા મારી ઉપસાવેલું કામ કરી શકાય છે. આવું કામ સાધારણ રીતે હાથીની ઝૂલમાં કે ઘોડાના ધાસિયા ઉપર કે તકિયાની ખોળ ઉપર થઈ શકે છે. અસલનાં વખતમાં રાજામહારાજા કે ધનિક લોકો આ જાતનું કામ કરાવતા હતા. એમાં મોટે ભાગે મખમલ કે સાટીન (ગજી) વપરાય છે. હાલમાં આ જાતનું કામ કિનારો અને ટોપી ઉપર થાય છે.

એ ઉપરાંત કીડિયાંનું ભરતકામ, હાથઆરીનું ભરતકામ, બાદલાનું કામ વગેરે પણ જાણવા જેવું હોય છે. હાથઆરીનું અને બાદલાનું ભરતકામ રેશમી કપડા ઉપર થાય છે. આ કામના ધંધાદારી લોકોને 'જરદોજ' કહેવામાં આવે છે.



આકૃતિ ૫૦.

નમૂનાઓ

રૂમાલ, ગલેફ, ટેબલક્લૉથ, પડદા, સાડી, કોર, ફ્રૉક, ચણિયા, ચોળી, ટોપી, ખોયલા અને ઈતર ઘરશણગારની વસ્તુઓ ઉપર ભરતકામ થઈ શકે છે.

ભરતકામનો ઉદ્યોગ ઘરગથ્થુ ઉદ્યોગ ગણાય છે. સ્ત્રીઓ માટે તો તે આજીવિકાનું ઉમદા સાધન બની રહે છે. (આકૃતિ ૪૯ અને ૫૦.) ઘરશણગાર માટે તો ભરતકામ બહુ જ ઉપયોગી થઈ પડે છે. આમ છતાં પણ મોટા ભાગની બહેનો આ ઉદ્યોગથી અજ્ઞાત હશે. ઈશ્વરે દરેક મનુષ્યને સર્જનશક્તિ બક્ષેલી હોય છે. તેને વિકસાવવા માટેના અનેક માર્ગો હોય છે. તેમાંના એક માર્ગ તરીકે ભરતકામ ગણાવી શકાય. (જુઓ તખ્તી ૧૧૮.)

ગૂંથણકામ*

ગૂંથણકામ સ્ત્રીઉપયોગી હસ્તઉદ્યોગ હોઈ બહેનોને માટે એ કલાનું શિક્ષણ આ જમાનામાં આવશ્યક થઈ પડ્યું છે. સીવણકામ અને ભરતકામ સાથે ગૂંથણકામ પણ સંકળાયેલું હોય છે. હમણાંહમણાં ગૂંથણકામે ઘરગથ્થુ ઉદ્યોગનું સ્વરૂપ ધારણ કર્યું છે, અને તેથી એ વિષે થોડુંક જ્ઞાન પણ આ પુસ્તકમાં મારે આપવું એવા આગ્રહને લીધે મેં ટાંકા વગેરેની માહિતી માટે નીચેનું લખાણ અહીં આપ્યું છે. ધનિક વર્ગ વેચાતું ગૂંથણકામ ખરીદી શકે; પણ આમ વર્ગને એ રીતે ખરીદી કરવાનું પરવડે નહિ. આથી બહેનોને આ ઉદ્યોગને લગતી પ્રાથમિક માહિતી મળે તો પછી તેઓ આગળ વધારે પ્રગતિ કરી શકે અને સ્વાવલંબી પણ બની શકે.

નોંધ :—'સ્વેટર', 'જંપર' વગેરે ગૂંથવાં હોય ત્યારે પહેલાં તો એક સોયાથી ટાંકા ચડાવવા જોઈએ એટલે નીચેની ધાર મજબૂત બને. ઊનનો દડો હંમેશાં પોલા હાથે વાળવો એટલે ઊન ખેંચાઈ જાય નહિ.

ટાંકા ચડાવવાની રીત અ :—જેટલા ટાંકા ચડાવવા હોય તેટલા ટાંકા પ્રમાણમાં (લાંબો) ઊનનો દોરો લઈ તેનો એક છેડો છોડી એક ગાળો (Loop) બનાવો. (જુઓ આકૃતિ ૫૧/૧.) એ ગાળાને ગૂંથવાના સોયામાં

* ગૂંથણકલા વિષેની કેટલીક ઉપયોગી માહિતી શ્રી. કુસુમ બહેન લાયવાલાએ મને પૂરી પાડી છે.

નાખો અને ધીરેથી ખેંચીને સખત બનાવો. (જુઓ આકૃતિ ૫૧/૨.) સોયો અને ઊન જમણા હાથમાં પકડો. ડાબા હાથથી (સોયા પાસે) એક ગાળો બનાવો અને બીજો ગાળો બનાવવા તેને ડાબા અંગૂઠાની ઉપર અને ફરતે વીંટાળો. (જુઓ આકૃતિ ૫૧/૩.) એની અંદરથી સોયાની અણી પસાર કરી જમણા હાથથી સોયાની અણીની ફરતેથી ઊન પસાર કરો. (જુઓ આકૃતિ ૫૧/૪.) એ છેડાને અંગૂઠાના ગાળામાંથી ધીરેથી પસાર કરી સખત કરો. આવી રીતે જેમ પહેલો ગાળો તૈયાર થયો તેમ જ બીજો ગાળો તૈયાર કરો. આ પ્રમાણે જેટલા ટાંકા જોઈએ તેટલા ટાંકા સોયા ઉપર તૈયાર કરો.

ટાંકા ચડાવવાની રીત વ:—જ્યારે નીચેની ધાર ઢીલી જોઈએ ત્યારે ઉપર મુજબ એક ગાળો બનાવી તેને સોયા ઉપર ચડાવો. (જુઓ આકૃતિ ૫૧/૨.) આ સોયાને ડાબા હાથમાં પકડી, બીજા સોયાને દડા સાથે જમણા હાથમાં રાખી, જમણા હાથમાંના સોયાનો છેડો ડાબા હાથમાંના સોયા પર જે ગાળો હોય છે તેમાં નાખો, અને જમણા હાથમાંના સોયાના છેડા ઉપરથી ઊન પસાર કરો, એટલે નવો ગાળો બનશે. આને ડાબા હાથમાંના સોયા પર ચડાવી જેટલા ટાંકા જોઈએ તેટલા ટાંકા બનાવો.

મોજાં ગૂંથવાની રીત:—મોજાં બે જાતનાં ગૂંથવામાં આવે છે:—

(૧) બે સોયાથી ગૂંથેલાં મોજાં:—એ ફક્ત બાળકો માટે ગૂંથાય છે;

(૨) ચાર સોયાથી ગૂંથેલાં મોજાં:—એ સામાન્ય રીતે મોટી ઉંમરનાં સ્ત્રીપુરુષો માટે ગૂંથાય છે, કારણ કે તેમાં સાંધો બિલકુલ આવતો નથી અને સંચા વડે ગૂંથેલા મોજાંના આકારની માફક તેમનો આકાર આવે છે. આવાં મોજાં ગોળ આકારે ગૂંથ.ય છે. પહેલાં એક સોયા ઉપર જરૂર પૂરતા ટાંકા ઉપરની અ રીત મુજબ ચડાવવા. એ ટાંકાને ત્રણ સોયા પર (આશરે) સરખે ભાગે વહેંચી દેવા, અને ચોથો સોયો ગૂંથવા માટે રાખવો. (જુઓ આકૃતિ ૫૧/૫.) મોજું ગૂંથવા માટે ચોસઠ (૬૪) ટાંકા લીધા હોય તો પહેલા સોયા ઉપર વીસ (૨૦) ટાંકા અને બીજા સોયા ઉપર ચોવીસ (૨૪) ટાંકા તથા ત્રીજા સોયા ઉપર વીસ (૨૦) ટાંકા લેવા. ૧ ચત્તો ટાંકો અને ૧ ઊંધો ટાંકો, એવી રીતે ટાંકા લઈ ચાર ઇંચની પટી ગૂંથો. પછી ૩ ચત્તા ટાંકા અને ૧ ઊંધો ટાંકો, એ પ્રમાણે બે ઇંચથી અઢી ઇંચ સુધી ગૂંથો. એડી માટે પહેલા સોયા પર ૧૬ ચત્તા ટાંકા ગૂંથો અને બાકીના ૪ ટાંકા બીજા સોયા પર ગૂંથ્યા વગર ઉતારી લો. ફરીથી એ ગૂંથેલા ટાંકા ઊંધા ગૂંથી અને ત્રીજા સોયા પરના ૧૬ ટાંકા ઊંધા ગૂંથી બાકીના ૪ ટાંકા ગૂંથ્યા વગર બીજા સોયા ઉપર ઉતારી લો. સોયા પર ૩૨ ટાંકા થયા હોય તેમને બે સોયા વચ્ચે વહેંચી લો, અને પછી જે ૩૨ ટાંકા એક સોયા પર હોય તેને લગભગ ૨ ઇંચથી ૨½ ઇંચ સુધી ગૂંથ્યે જાઓ. (એમાં એક હાર ચત્તી લેવી અને બીજી હાર ઊંધી લેવી.)

ત્યારપછી ૨૦ ચત્તા ટાંકા, ૨ ચત્તા ટાંકા ભેગા ફેરવી, ૯ ઊંધા ટાંકા, ૨ ઊંધા ટાંકા ભેગા ફેરવી તથા ૧૦ ચત્તા ટાંકા, ૨ ચત્તા ટાંકા ભેગા ફેરવી, ૧૧ ઊંધા ટાંકા, ૨ ઊંધા ટાંકા ભેગા ફેરવી અને ૧૨ ચત્તા ટાંકા, ૨ ચત્તા ટાંકા ભેગા ફેરવી ગૂંથવા. આ પ્રમાણે બધા ટાંકા એક સોયા પર આવી જાય ત્યાં સુધી ગૂંથવું; અને પછી એક હાર ચત્તા ટાંકાની કરી જવી અને બાજુમાંથી ૧૭ ટાંકા ઉપાડી ચત્તા ટાંકા ગૂંથવા. ગૂંથ્યા વગરના ૩૨ ટાંકા હોય તેમને, ૨ ચત્તા ટાંકા અને ૧ ઊંધો ટાંકો એ પ્રમાણે ગૂંથી જવા, અને ફરી પાછા ૧૭ ટાંકા ઉપાડી ચત્તા ગૂંથવા અને પહેલા સોયા પરથી ૧૦ ટાંકા ગૂંથવા, એટલે ત્રણ સોયા ઉપર નીચે મુજબના ટાંકા રહેશે:—૧ સોયા ઉપર ૨૭ ટાંકા; બીજા સોયા ઉપર ૩૨ ટાંકા અને ત્રીજા સોયા ઉપર ૨૭ ટાંકા.

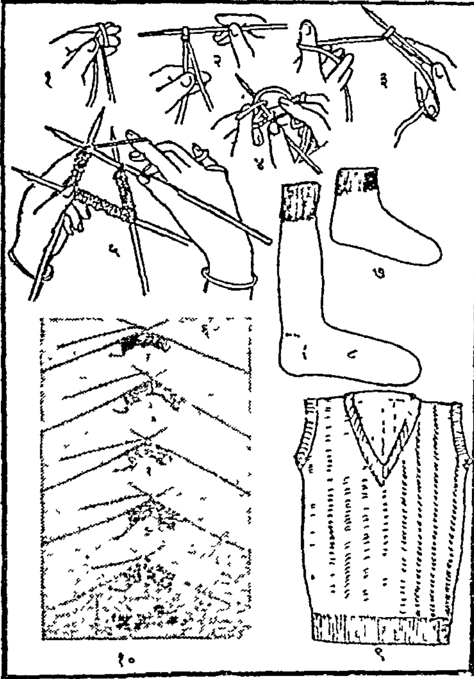
પહેલી હાર:—પહેલા સોયા ઉપર બધા ટાંકા ચત્તા, અને છેલ્લા ૨ ટાંકા ચત્તાભેગા; બીજા સોયા ઉપર ૨ ટાંકા ચત્તા અને ૧ ટાંકો ઊંધો; અને ત્રીજા સોયા ઉપર પહેલા ૨ ટાંકા ચત્તાભેગા, અને પછીના બધા ટાંકા ચત્તા.

બીજી હાર:—પહેલા સોયા ઉપરના બધા ટાંકા ચત્તા; બીજા સોયા ઉપર ૨ ટાંકા ચત્તા તથા ૧ ટાંકો ઊંધો; અને ત્રીજા સોયા ઉપર બધા ટાંકા ચત્તા. આ બે હારમાં પહેલા સોયા ઉપર ૧૬ ટાંકા અને બીજા સોયા ઉપર ૩૨ ટાંકા તથા ત્રીજા સોયા ઉપર ૧૬ ટાંકા રહે ત્યાં સુધી આ જ રીત પ્રમાણે ગૂંથતા જવું.

જો પગની પાટલીની લંબાઈ સાત ઇંચની હોય તો સાડાચાર ઇંચ સુધી ઉપર પ્રમાણે ગૂંથવું. જો તેની લંબાઈ આઠ ઇંચની હોય તો પાંચ ઇંચ સુધી ગૂંથવું. એથી વધારે ઇંચનું એવું માપ હોય તો તેના પ્રમાણમાં તેટલા વધારે ઇંચ સુધી ગૂંથવું.

આગળનો ભાગ:—

પહેલી હાર:—પહેલા સોયા ઉપરના બધા ટાંકા ચત્તા લેવા; પણ એમાંના છેલ્લા ટાંકા રહે તેમાં ૨ ટાંકા ચત્તાભેગા ગૂંથવા અને ૧ ટાંકો ચત્તો ગૂંથવો. બીજા સોયા ઉપરનો ૧ ટાંકો ચત્તો લેવો, ૧ ટાંકો ગૂંથ્યા વગરનો ઉતારવો, ૧ ટાંકો સેરવેલો ઉતારી પછી ૩ ટાંકા રહે ત્યાં સુધી બધા ટાંકા ચત્તા લેવા, અને બાકી રહેલા ૩ ટાંકાને, ૨ ચત્તાભેગા ટાંકા અને ૧ ચત્તો ટાંકો એ રીતે ગૂંથવા. ત્રીજા સોયા ઉપરનો ૧ ટાંકો ચત્તો લેવો, ૧ ટાંકો ગૂંથ્યા વગરનો ઉતારવો, ૧ ટાંકો ચત્તો સેરવેલો ઉતારવો, અને બાકીના બધા ટાંકા ચત્તા ગૂથવા.



આકૃતિ ૫૧.

બીજી હાર:—બધા સોયા ઉપરના ટાંકા ચત્તા ગૂંથવા. પહેલા સોયા ઉપર ૭ ટાંકા તથા બીજા સોયા ઉપર ૧૪ ટાંકા અને ત્રીજા સોયા ઉપર ૭ ટાંકા રહે ત્યાં સુધીની હાર ગૂંથવી. પછી પહેલા સોયા ઉપરના ૭ ટાંકા ત્રીજા સોયા ઉપર ગૂંથી લેવા; અને બીજા બન્ને સોયા ભેગા કરી એ બન્નેમાંથી એકએક ટાંકો લઈ ગૂંથવું; અને જે પ્રમાણે ટાંકા બંધ કરાય છે તે પ્રમાણે તે બંધ કરવા. (જુઓ ટાંકા ચડાવવાની રીતની આકૃતિ ૫૧/૧ થી ૪; ચાર સોયાથી ગૂંથવાની રીતની આકૃતિ ૫૧/૫; ટાંકા ગૂંથવાની રીતની આકૃતિ ૫૧/૬; તથા બે સોયાના સ્વેટરની આકૃતિ ૫૧/૯.)

ઉપરની રીતે ગૂંથવાથી કિનાર, ગલપટો, સ્વેટર, ઝંપર, નાના છોકરાનું બદન, મોજાં, બોચલો વગેરે બની શકશે. અલબત્ત, એ સૌ વસ્તુઓ પરત્વે ટાંકાનું પ્રમાણ (ટાંકાની સંખ્યા) અને ચત્ત.ઊંધા ટાંકા ગૂંથવાની રીત તથા માપ અને આકૃતિ અલગઅલગ હોય છે. સ્વેટર, ઝંપર, જર્સી, બે સોયાથી ગૂંથેલાં મોજાં વગેરેમાં બાજુઓ તથા બાંય સાંધવી (સીવવા) પડે છે. પણ ચાર સોયાથી ગૂંથેલાં મોજાંમાં એ રીતે સીવવું પડતું નથી. (જુઓ આકૃતિ ૫૧/૭-૮.) ગૂંથણકામમાં ઊન જ વાપરવું, એવું કાંઈ નથી. એમાં સૂતર અને રેશમ પણ વાપરી શકાય છે.

કપડાનાં રમકડાં બનાવવાની રીત

નાનાં બાળકો કુદરતી રીતે રમકડાંનાં શોખીન હોય છે. આવાં રમકડાં બનાવવાનું કામ સીવણકામમાં સહેલાઈથી અને નજીવા ખર્ચે થઈ શકે છે. એમાં રમકડાંના આકારો કાપવાનું કે વેતરવાનું કામ મુશ્કેલ લાગે છે. તેમ છતાં પણ મહાવરાથી અને ચિત્રકામના જ્ઞાનથી તે કામ સહેલું થઈ પડશે. પ્રાણીનો કે ઢીંગલીનો જે ઘાટ બનાવવાનો હોય તેની રૂપરેખા કરતાં સહેજ વધારે કપડું ફરતે રાખી તેને વેતરવું એટલે સીવવાને વખતે બરાબર આકાર જળવાઈ રહેશે. આ કામે શરૂઆતમાં કાગળ ઉપર આકાર દોરીને તેને કાપી, બરાબર નમૂનો બનશે કે કેમ, એ જોવું; અને ત્યારપછી કપડા ઉપર તેનો આકાર દોરી તેને વેતરવું. હંમેશાં સમપ્રમાણ (Symmetrical) વસ્તુ લઈ તેના આકારનું આખું

પડ કાપવું કે વેતરવું અથવા તેનાં બે અર્ધ પડ કાપવાં કે વેતરવાં. એ પડને ઊંધી બાજુએથી સીવી તેનો નીચેનો થોડોક ભાગ સીવ્યા વગરનો રાખવો. પછી એ પડને ચત્તું કરી નીચેના ખુલ્લા ભાગમાંથી રૂ કે કપડાંના કાપલાઓ કે ડૂચા કે છાલાં વગેરે કોઈપણ ભરવા લાયક વસ્તુ એમાં ભરી નમૂનો સભ્ભર બનાવીને સીવી લેવો. સીવવાને વખતે કરચલી પડે નહિ અને ટાંકાઓ મજબૂત આવે, એટલું હંમેશાં ધ્યાનમાં રાખવું. બનાવવાની વસ્તુના જુદાજુદા ભાગો હોય તો દરેક ભાગ ઉપર પ્રમાણે વેતરી, સીવી, તેમાં મસાલો ભરી, એક ભાગ સાથે બીજો ભાગ મજબૂત રીતે સીવી આખો નમૂનો તૈયાર કરવો. દરેક ભાગ સપ્રમાણ હોવાં જોઈએ.

નમૂનાની બીજી ઝીણી વિગતો ત્યારપછી નક્કી કરીને પૂરવી. આંખ કાળા દોરાથી કે મણકાથી કે નાના બટનથી બતાવી શકાશે. પૂછડું દોરીથી અને વાળથી બતાવી શકાશે. ઢીંગલી કે ઢીંગલો હોય તો તેના ઉપર કપડાં પણ પહેરાવી શકાશે, વાળ પણ ચોંટાડી શકાશે, બૂટનો આકાર બનાવી શકાશે કે નાનાં બૂટ પણ બનાવી પહેરાવી શકાશે. આવા નમૂનાઓમાં રંગથી પણ મોં, આંખ, ભમર, નાક વગેરે બતાવી શકાશે. આવાં રમકડાંના નમૂના બનાવવાના કામે સફેદ કે રંગીન રદ્દી કાપડના કાપલાનો ઉપયોગ કરી શકાશે. (જુઓ આકૃતિ ૪૧.)

કાગળકામ અને પૂઠાકામ

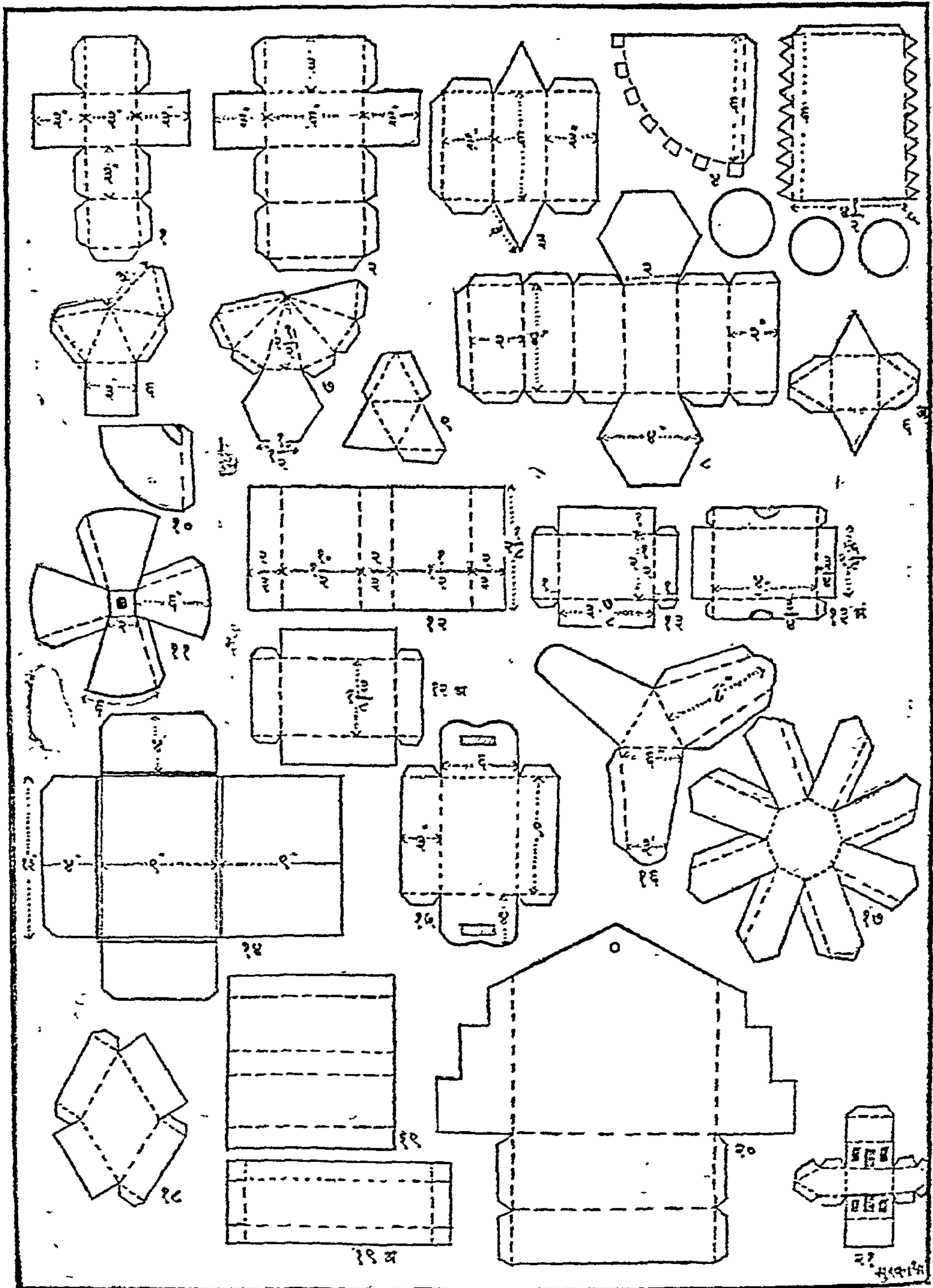
કાગળનું અને પૂઠાનું કામ દરરોજના જીવનમાં ઉપયોગી થઈ પડે છે એટલું જ નહિ પણ શાળાના વિષય તરીકે પણ મહત્ત્વનો ભાગ ભજવે છે. આ દિશામાં જોઈએ તેટલું ધ્યાન હજુ અપાયું લાગતું નથી. કાગળનું અને પૂઠાનું કામ ઉદ્યોગ તરીકે તો ઘણું જ ઉપયોગી થઈ પડે છે. વિદ્યાર્થીઓ માટે તો તે હાથને અને આંગળાંને કેળવવામાટેનું સાધન નીવડે છે. કાગળકામ અને પૂઠાકામ કરવામાં વિદ્યાર્થીઓને પોતાની અવલોકનશક્તિનો ઉપયોગ કરવો પડે છે. એ ઉપરાંત એ કામ કેટલાંક ઉપયોગી ઘરગથુ સાધનો પૂરાં પાડે છે. કાગળકામ અને પૂઠાકામ શાળાના ઇતર વિષયોના શિક્ષણમાં (ગણિત, ઈતિહાસ, ભૂગોળ વગેરેના શિક્ષણમાં) પણ મદદ રૂપ બને છે.

આ જાતનું કામ નિયમિતતા, ચોખ્ખાઈ, ચોકસાઈ, પ્રામાણિક અવલોકન અને યથાર્થતા શીખવે છે. એ ઉપરાંત તે હાથના સ્નાયુઓને પણ મજબૂત બનાવે છે. પૂઠાના અને કાગળના અનેક નમૂનાઓ બનાવી શકાય છે. એમાં શોધકશક્તિ અને સર્જનશક્તિ ખીલે છે, અને નવીનવી ચીજો એનાથી ઉપજાવી શકાય છે. કાગળ વાળવાની અને ફાડવાની તથા કાપવાની અને તેના નમૂના બનાવવાની રીત તેમ જ પાતળા કાર્ડબોર્ડના કેટલાક નમૂનાઓ બનાવવાની રીત પણ આ ચોપડીના પહેલા ભાગમાં આપવામાં આવેલી છે. એનાથી આગળ વધીને જાડા પૂઠાના નમૂનાઓ, દીપાવરણ, કાગળનાં ફૂલપાંદડાં, કાગળનો માવો, કાગળના ઊંચા પ્રકારના ઘાટ વગેરે બનાવવાનું કામ તથા ચોપડી બાંધવાનું વગેરે કામ આ ભાગમાં વધુ વિગતે આપવામાં આવ્યાં છે. હેતુ

પેન્સિલ, ફૂટપટ્ટી, કાતર, છરી, કંપાસપેટી, કાણાં પાડનારું યંત્ર (પંચ), પાટિયું, લોઢાની પટ્ટી, બ્લેઈડ, બાંધણનું કાપડ (બાઈંડિંગ ક્લોથ). ગુંદર, સરેસ, દોરા, રંગ, પીંછી, જાતજાતનાં ટાંકણાં, કેપપેપર, સોય, સોયા, તાર, સળિયો, જાતજાતના કાગળો વગેરે સાધનો આ પ્રકારનાં કામ માટે જોઈએ છે. સાધનો

પૂઠાના નમૂનાઓનું ચિત્રકામ કરવાને વખતે વાળવાનો ભાગ ટપકાંવાળી લીટીથી તથા કાપવાનો ભાગ જાડી ઘેરી લીટીથી અને રીતનો ભાગ પાતળી રેખાઓથી બતાવવો. (જુઓ તખ્તી ૨૬૯.) પૂઠાને વાળવાને વખતે સળ પાડવાની ક્રિયા બહુ જ સાચવીને કરવી. કાતરથી કે ટાંકણાથી પૂઠાને કાપવાને વખતે પણ ચોકસાઈથી કામ કરવું. આ કામમાં કાપવાની અને સાંધવાની ક્રિયા જ મુખ્ય હોય છે. રીત

પૂઠાકામ માટે જાતજાતની જાડાઈનાં પૂઠાં મળે છે. પાતળા કાર્ડબોર્ડ (પૂઠા) થી શરૂઆત કરી જાડા પૂઠાનો ઉપયોગ કરતા થવું. આમાં કરકસર આવશ્યક થઈ પડે છે; અને તેથી વસ્તુના આકાર એવી રીતે ગોઠવવા કે પૂઠાનો



તખ્તી ૧૧૯. પૂઠાકામની આકૃતિઓ.

કોઈ પણ ભાગ નકામો પડે નહિ. પૂઠાને કાપવાને વખતે તેના બે ભાગ છૂટા પાડવા હોય તો તેના ઉપર જોરથી કાપ મૂકવો; અને તેને વાળવું હોય તો તેની ઉપલી સપાટી ઉપર કાપ મૂકી તેની અવળી દિશામાં વાળવું. કાપવાળા ભાગમાં છૂંછાં રહે તો રેતીના કાગળથી એ ભાગને સાફ કરી, બાંધણુ કાપડ ઉપર કે ખાદી ઉપર ગુંદર કે સરેસ લગાવી તેના બે ભાગ જોડી કે સાંધી દેવા. વિદ્યાર્થીએ પૂઠાનો નમૂનો બનાવતા પહેલાં હંમેશાં કાગળ ઉપર નમૂનો દોરી, તેને કાપીને વાળી, તે બરાબર છે કે નહિ, એની ખાતરી કરવી અને પછીથી જ કાર્ડબોર્ડ (પૂઠા) નો નમૂનો બનાવવો. આવા નમૂનાના કામની સફળતાનો કેટલોક આધાર કાતર, ટાંકણું, છરી વગેરે સાધનોને અણીદાર (ખાંચ વગરનાં) રાખવા ઉપર રહે છે.

નમૂનાઓ:—શરૂઆતમાં પાયાના નમૂનાઓ (Basic Models) (ઘન, લંબઘન, નળાકાર, શંકુઆકાર, ષટ્કોણાકારસમપાદઘન, ત્રિપાર્શ્વઘન, ચોરસ પિરામિડ વગેરે) બનાવવા, એટલે ચિત્રકામના વિષયમાં એ નમૂનાઓનો ઉપયોગ થઈ શકે. ત્યારપછી જાતજાતની ફાઇલો, પોર્ટફોલિયો, બ્લૉટિંગ પૅડ, ફૂલદાન, રકાબીઓ, ફ્રેઈમ, પેનરૅક, પેપરરૅક વગેરે બનાવવાનું રાખવું. (જુઓ તખ્તી ૧૧૯.) એ ઉપરાંત કિલ્લાનો નમૂનો, ઘર, દરવાજો, જાતજાતના દાબડા, જાતજાતની પેટી વગેરે બનાવવાનું રાખવું. દાબડાના કે પેટીના અંદરના ભાગમાં અસ્તર મૂકી બહારના ભાગમાં સુંદર અને ફલામય ભાતવાળા કાગળો પણ ચોંટાડી શકાશે. કોઈક પ્રસંગે તેમના બહારના ભાગમાં પીંછીથી સુંદર ચિત્ર કે ભાત આલેખી તેમની સુંદરતામાં વધારો કરી શકાશે.

મારબલ કાગળો:—લાહીમાં ભેળવેલો રંગ સાદા કાગળની સપાટી ઉપર હાથ વડે જોરથી લગાડવાથી અને ઘસવાથી ભાતવાળા રંગીન કાગળ બનશે; અને તે સુકાય ત્યારપછી તેના ઉપર કોડો ઘસવાથી તે ચળકતી સપાટીવાળા બનશે. આ ક્રિયામાં જાતજાતના રંગ ભેળવીને કાગળ ઉપર તરેહ પાડી શકાય છે તેમ જ જેમ જમીન લીંપવાને વખતે આંગળાંની મદદથી 'ઓકળી' પાડવામાં આવે છે તેમ કાગળ ઉપર આંગળાંથી તેની તરેહ પાડી શકાય છે. પૂઠાના નમૂનાઓ ઉપર આવા કાગળો ચોંટાડવામાં આવે તો તેઓ વધારે આકર્ષક બને, એમાં શંકા નથી.

બીજી રીત:—'મારબલ કાગળ' ને 'અબ્રી કાગળ' પણ કહેવામાં આવે છે. એ બનાવવાની રીત નીચે મુજબ છે:—

એક થાળી કે મોટી રકાબી (Tray) માં પાણી એક આંગળ ઊંડું રાખવું. હવે જેટલા રંગ વાપરવા હોય તેટલા (તેલના) રંગ (Oil Colours) જુદીજુદી પ્યાલી કે રકાબીમાં કાઢી તેનો પ્રવાહી 'પેઈન્ટ' ઘાસતેલ કે ટરપેનટાઈનમાં મેળવી બનાવવો. એમાં જે જે રંગ લેવા હોય તે તે રંગ ચપ્પુ કે છરી ઉપર લઈ પાણીની સપાટી ઉપર છાંટવો. આમ કરવાથી પાણીની સપાટી ઉપર રંગનાં ટપકાં પડશે. એ ટપકાંને અણીવાળી સળીથી કે સળિયાથી ફેલાવવાં, જેથી રંગનાં વમળો પાણી ઉપર આવશે. હવે ચોખ્ખો સફેદ કાગળ લઈ તેની સામસામેની બાજુઓ (બે) હાથેથી પકડી એક હાથ તરફનો કાગળનો ભાગ પાણીની સપાટી ઉપર ઢળતો રાખી હલકેસથી અડાડી, આખો કાગળ પાણીની સપાટીને સ્પર્શ કરતો જાય એવી રીતે લેના જવો. આમ કરવાથી કાગળ ઉપર જાતજાતની રંગીન ભાત કે છાંટ કે ઓળિયા પડશે. આવી રીતે તૈયાર થયેલા કાગળ, રદ્દી ન્યુસપેપર કે બ્લૉટિંગપેપર ઉપર પાથરી છાંયડે સૂકાવા દો. પછીથી તેની સપાટીને કોડાથી ઘસી ચળકતી બનાવી શકાશે. આવી જાતના તૈયાર થયેલા કાગળનો ઉપયોગ પૂઠાંની વસ્તુઓ ઉપર ચોંટાડવાથી તે વસ્તુઓ વધુ આકર્ષક બનશે. આ કામમાં રંગનો સુમેળ સાચવતા આવડવું જોઈએ.

એમાં સાધનો તરીકે — કાગળ, રદ્દી ન્યુસપેપરના કાગળ કે બ્લૉટિંગપેપર, તેલના રંગો, છરી કે 'પેલેટ નાઇફ', સળાણી, ઘાસતેલ કે ટરપેનટાઈન, થાળી કે રકાબી (Tray), કોડો, હાથ લૂછવાનો કકડો, પાણી, લાહી વગેરે.

દીપાવરણ Lamp-Shade:—હાલના વીજળીના જમાનામાં દીપાવરણ બનાવવાનો ઉદ્યોગ હસ્તઉદ્યોગ તરીકે ખીલવવા જેવો છે. ધંધા તરીકે પણ તે આજીવિકાનું સાધન બની શકે તેમ છે. એની વિશિષ્ટતા એ છે કે તેમાં

વપરાતા કાચા માલની કિંમત નજીવી હોય છે, અને તેથી એ ધંધામાં પડનારને સારી કમાણી થાય છે. વળી એમાં સાધનો પણ જૂજ જોઈતાં હોય છે, અને એ કામ ઘેર બેઠાં કરી શકાય છે.

સાધનો:—ચીકણા રંગીન પારદર્શક કાગળ, રંગીન ચળકતા કાગળ, પાર્ચમેંટ પેપર, સેલ્યુલૉઈડ, પ્લાસ્ટિક, પૂઠાં, રેશમી કાપડ, મણકા, દોરા, ચામડાની દોરી, રંગ, પીંછી, સોનેરીરૂપેરી રંગો, વાર્નિશ, કાણાં પાડનારું યંત્ર, પકડ, કાતર, છરી, તાર, શાહી વગેરે સાધનો આ જાતના કામ માટે જરૂરી હોય છે.

આકાર:—દીપાવરણ બનાવવામાં શોભીતા અને બંધબેસતા આકારો ખાસ મહત્ત્વની બાબત હોય છે. મોટે ભાગે શંકુના આકારનાં કે પિરામિડના આકારનાં કે ગોળાકાર દીપાવરણો બને છે. અને તેના તળિયાનો ગાળો કોઈ કોઈ વાર બહુકોણના આકારનો હોય છે. (જુઓ તખ્તી ૧૨૦ અ.)

દીપાવરણના આકાર બનાવવા માટે પહેલાં સાદા કાગળના ઘાટ કાપી, તે બરાબર છે કે નહિ, એ તપાસી જોવાં, અને પછીથી પારદર્શક કે અર્ધપારદર્શક કે અપારદર્શક વસ્તુના ઘાટ કે આકાર કાપવા એટલે બગાડ થવાનો સંભવ રહે નહિ.

દીપાવરણો ત્રણ જાતનાં બની શકે છે:—(૧) પારદર્શક; (૨) અર્ધપારદર્શક; અને (૩) અપારદર્શક.

(૧) પારદર્શક દીપાવરણ:—જે આકારનું દીપાવરણ બનાવવું હોય તે આકારનું તારનું ખોખું બનાવી તેના ઉપર પારદર્શક કાગળ સફાઈથી લગાવવા. એમાં સાંધાઓનું જોડાણ સાચવીને ચોકસાઈપૂર્વક કરવું જોઈએ. કોઈક વાર દરેક સાંધો સીવી દેવામાં આવે છે અથવા પટીની મદદથી ચોંટાડી દેવામાં આવે છે. આમાં પારદર્શક સેલ્યુલૉઈડ કે પ્લાસ્ટિક પણ ચાલી શકે છે, અને તેને ચામડાની દોરીથી સાંધી લેવાય છે.

(૨) અર્ધપારદર્શક દીપાવરણ:—જેવા આકારનું દીપાવરણ જોઈતું હોય તેવા આકારનું તારનું ખોખું બનાવી તેના ઉપર પાર્ચમેંટ પેપર લગાવવો. એ જાતના કાગળ ઉપર રંગો વડે જોઈએ તેવી ભાત આલેખી શકાય છે. વળી દીપાવરણની નીચેની કોર સાથે કોડિયાંની કે મણકાની કે દોરાની ઝાલર જોડી શકાય છે. એવા ખાસ કાગળના અભાવે બારીક સુતરાઉ કે રેશમી (તેને લાયકનું) કપડું પણ વાપરી શકાય છે.

(૩) અપારદર્શક દીપાવરણ:—આ જાતના દીપાવરણની બનાવટમાં તારના ખોખાની ખાસ જરૂર હોતી નથી. દીપાવરણનો આકાર પૂઠામાંથી કાપી લઈ, તેના ઉપર રંગબેરંગી કાગળો ચોંટાડી કે રંગીન ભાતો આલેખી તેની નીચેની કોર સાથે કાગળની કે કોઈ બીજી વસ્તુની ઝાલર લગાવી શકાય છે. વળી પાકા રંગથી રંગેલી ભાત પણ તેના ઉપર આલેખી શકાય છે.

દીપાવરણનું પ્રમાણ કેટલું રાખવું તથા તેના ઉપલા ભાગમાં વીજળીના દીવાના મોઢિયાને બંધબેસતો ગાળો કેવી રીતે કરવો તથા તેના પ્રમાણમાં નીચેનો ગાળો કેટલો રાખવો, એ બધું દીપાવરણની બનાવટની બાબતમાં ધ્યાનમાં લેવું પડે છે. વિદ્યાર્થીઓએ એ ત્રણે બાબતો ધ્યાનમાં રાખી પોતાની સર્જનશક્તિદ્વારા નવાનવા આકાર કે ઘાટ ઉપજાવવાની તથા તેની બનાવટની ક્રિયાની શોધમાં રહેવું જોઈએ.

કાગળના માવાનું કામ

કાગળનો માવો બનાવવા માટે રંગીન કાગળો સિવાયના રદ્દી કાગળોની કરચર લેવી, અને એક ટકા, બે ટકા કે ચાર ટકા જેટલો કૉસ્ટિક સોડા પાણીમાં ભેળવી તેમાં એ કરચરને આખી રાત સુધી કહોવડાવવી. બીજે દહાડે તેને બરાબર ધોઈ નાંખી ત્રણ ટકાથી ચાર ટકા જેટલા સાબુના પાણીમાં તેને ભેળવવી; ત્યારપછી ઓટલા ઉપર કે શાહબાદી પથ્થર ઉપર કે આરસના પથ્થર ઉપર તેને પગ વડે ખૂબ ગૂંદી નાંખવી. એ રીતે કાગળનો માવો બની જશે. ત્યારપછી એ માવાને બરાબર ધોવો, અને તેમાં ચીકાશ આણવા માટે તેમાં ચીકાશદાર પદાર્થ કે કચૂકાનો લોટ ભેળવવો. કાગળના માવામાંથી ટોપલા, ટોપલી, સૂપડાં, રમકડાં વગેરે બનાવી શકાશે. વળી ઊંચીનીચી સપાટીવાળા નકશા અને શરીરશાસ્ત્રના નમૂનાઓ પણ એની મદદથી બનાવી શકાશે. ઉદ્યોગ તરીકે આ કામમાં નમૂના બનાવવા હોય તો દરેક



તખ્તી ૧૨૦. अ દીપાવરણ (Lamp Shade), ब કાગળના કૃત્રિમ ફૂલો બનાવવાની આકૃતિ અને સાધનો, क કાગળના માવાનું કામ, ड ચોપડી બાંધવાનું કામ.

નમૂનાનું બીબું હોવું જોઈએ. બીબામાં કાગળનો માવો ભરી, તે અરધોપરધો સુકાય ત્યારપછી તેને બીબામાંથી કાઢી, તે પૂરતા પ્રમાણમાં સુકાઈ જાય ત્યારપછી રેતીના કાગળથી તેની સપાટી સાફ કરી, તેને પાકા કે કાચા રંગે રંગી શકાશે. (જુઓ તખ્તી ૧૨૦ क.)

કાગળનાં કૃત્રિમ ફૂલ બનાવવાનું કામ

કાગળનાં કૃત્રિમ ફૂલોનું વેચાણ આજે બજારમાં ઠીકઠીક થાય છે. વળી ગૃહશણગારમાં પણ એવાં ફૂલોને સ્થાન મળે છે. ઘરગથ્થુ હુન્નર તરીકે એમાં ઝાઝાં સાધનોની જરૂર હોતી નથી. અલબત ફૂલો બનાવનારાં કારખાનાંમાં તો જાતજાતના આકારો કાપવાં માટેનાં બીબાંઓ રાખવાં પડે છે, અને તેમની મદદથી પાંદડાંના અને પાંદડીના તથા ફૂલોના આકારો એકસરખા મોટા પ્રમાણમાં કાપી શકાય છે.

કૃત્રિમ ફૂલો જાતજાતની વસ્તુઓનાં (કાપડ, સાટીન, મખમલ, કાગળ વગેરે વસ્તુઓનાં) બનાવી શકાય છે. આપણે ત્યાં શાળામાં કાગળનાં ફૂલો બનાવવાનું શિક્ષણ આપવાનું યોગ્ય થઈ પડશે. આ કામ માટે જાતજાતના રંગીન જાપાની 'ક્રેપપેપર' મળે છે, અને તેમની મદદથી કૃત્રિમ ફૂલો સહેલાઈથી બનાવી શકાય છે. કેટલાક લોકો પતંગ બનાવવા માટેના રંગીન કાગળોનાં ફૂલો બનાવે છે; અને તે સસ્તાં પણ પડે છે. તેમ છતાં પણ 'ક્રેપપેપર'નાં ફૂલ જેવાં સુંદર લાગે છે તેવાં સુંદર તે લાગતાં નથી.

સાધનો:—નાની અને મોટી અણીદાર કાતર, 'મૉડેલર', પાતળા અને જાડા તાર, પાતળો ગોળ સળિયો, સોય, દોરો, જાતજાતનાં રંગ, પીંછી, ટ્રેઇસિંગપેપર, પેન્સિલ, રબર, રૂ, ગુંદર વગેરે સાધનો આ પ્રકારના કામ માટે જરૂરનાં થઈ પડે છે.

આકાર

કાપેલાં ફૂલોના અને પાંદડાંના આકારો જાડા કાગળમાં કાપીને બનાવી તેમનો સંગ્રહ રાખી મૂકવો એટલે તેમનાં ઉપરથી ભવિષ્યમાં નકલ ઉતારી શકાય. તેમ છતાં પણ તાજા ફૂલ ઉપરથી પણ નકલ કરી શકાશે. ફૂલોની જાત ઘણી હોય છે, અને તે દરેકની પાંદડીઓનો આકાર પણ જુદોજુદો હોય છે. આથી પ્રત્યેક ફૂલની બનાવટની રીત અહીં આપવાનું મુશ્કેલ બને છે. આ કારણે આ બાબતની સામાન્ય રીત નીચે આપી છે. એ ઉપરથી વિદ્યાર્થીઓને કંઈક માર્ગદર્શન થશે; અને પોતાના અનુભવથી તેઓ નવુંનવું સર્જન કરી શકશે.

રીત

ફૂલની પાંદડી અને પાંદડાં મોટે ભાગે ત્રિકોણાકાર હોય છે, એટલું તો દરેક વિદ્યાર્થી જોઈ શકે છે. એમાં ફૂલો બનાવવા માટે સારા કાગળ તો જાપાની 'ક્રેપપેપર' હોય છે. એવા કાગળો જાતજાતના રંગોના મળી શકે છે. એવા કાગળ 'ગડી' પાડીને વાળેલા હોય છે. કાગળનાં ફૂલ બનાવવામાં પાંદડી જેટલી લાંબી રાખવી હોય તેટલો પહોળો ભાગ એવા કાગળની આખી ગડીમાંથી કાપવો. ઉપર કહી ગયા તેમ, ફૂલની પાંદડી ત્રિકોણાકાર હોય છે એટલે લંબચોરસ કાપેલી ગડીમાંથી ત્રિકોણાકાર કાપવા. એ ત્રિકોણાકારની નીચેની બાજુના ખૂણાઓ ગોળાટ પડતા (ફૂલની પાંદડીને લાયકના) કાપવા. એ ગોળ કાપેલા બન્ને છેડા ઉપર ગોળ સળિયો ત્રાંસો મૂકી કાગળ વાળવો, એટલે સહેજ વળાંકવાળો ભાગ જણાશે. પછી અંગૂઠાનો અને આંગળીનો ઉપયોગ કરી પાંદડીનો વળાંક તથા ઉપસેલો અને બેઠેલો ભાગ બનાવી શકાશે, અને તેથી કુદરતી પાંદડીના જેવો દેખાવ જણાશે. કેટલાક લોકો એના ઉપર નખવડે કે 'મૉડેલર' વડે રેખાઓ પણ કાઢે છે, અને તેથી ઉપસેલી કે નીચી સપાટી દર્શાવી શકાય છે.

ગોળાકાર (સૂર્યમુખી ફૂલ જેવું) ફૂલ બનાવવું હોય તો કાગળની ગડીમાંથી ગોળાકાર કાપી, કાપવાની પાંદડીઓની સંખ્યાના પ્રમાણમાં ગોળાકારની ગડી વાળી પાંદડીને બંધબેસતો આકાર કાપવો. (જુઓ તખ્તી ૧૨૦ ख, આકૃતિ ૯.) ત્યારપછી દરેક પાંદડીવાળા ભાગ ઉપર નખવડે કે 'મૉડેલર' વડે રેખા કાઢી ઉપસેલી કે નીચી સપાટી બતાવી શકાય છે. જો પાંદડી સાદી હોય તો રેખા બતાવવાની જરૂર રહેતી નથી. જો 'ડબલ ઝીનિયા'

જેવું ફૂલ બનાવવું હોય તો નીચેનું ફૂલ મોટું રાખી, ઉપરનાં ફૂલ નાનાંનાનાં કરતા જઈ, એક ઉપર બીજું એમ તેમને વચ્ચેથી ચોંટાડી વચ્ચે બાકોરું પાડવું. ફૂલોમાં જાતજાતના વચલા ભાગ હોય છે. વચલો ભાગ બનાવવાની સામાન્ય ક્રિયા અહીં આપી છે:—જે રંગનો વચ્ચેનો ભાગ રાખવો હોય તે રંગનો કાગળ પ્રમાણસર કાપી તેમાં રૂ દાબીને બટન જેવું બનાવવું. ફૂલના વચલા ભાગમાં એ બટન મૂકતા પહેલાં, દાંડીને માટે એક તાર લઈને તેના ઉપર લીલા રંગનો કે બીજા કોઈ રંગનો કાગળ ચોંટાડી, ફૂલના વચલા બાકોરાંમાં તેને ઘાલી, ઉપર જણાવેલી રીત પ્રમાણે બનાવેલું બટન તેના ઉપલા છેડા ઉપર બાંધી, ફૂલ ખસી ન જાય તેટલા માટે નીચેથી વજ્ર જેવો આકાર કાપી, તેને તાર અને ફૂલની નીચેના ભાગ સાથે સહેજ ચોંટાડવો. ઉપરની રીતે બનાવેલા ઉપલા બટન ઉપર સહેજ ગુંદર લગાવી તેના ઉપર ખસખસના દાણા છાંટવા કે કાગળની ઝીણી રજ છાંટવી. જો વચ્ચેનો ભાગ બીજી રીતનો બનાવવો હોય તો તે ચમરીના આકારનો બનાવી શકાય છે.

ચમરી

જેટલી મોટી ચમરી બનાવવી હોય તેટલો પહોળો ભાગ 'ક્રેપપેપર'ની ગડીમાંથી કાપવો. તેની લાંબી ધાર આગળ એકેક દોરા જેટલો ભાગ બાકી રાખી તેના ઉપર કાતરથી કાપ મૂકતા જવું. આખો ભાગ કપાઈ જાય, એવી રીતે કાપ ન મૂકવો. (જુઓ તખ્તી ૧૨૦ વ, આકૃતિ ૩ અને ૪.) ત્યારપછી તેને ઉકેલવાથી ઝાલર જેવો આકાર બની જશે. પછી દાંડી માટેનો પાતળો તાર લઈ તેના છેડા ઉપર એ ઝાલર ગોળગોળ વીંટાળતા જવું. જેટલી મોટી ઝાલર રાખવી હોય તેટલી મોટી ઝાલર રાખી તેનો છેડો ચોંટાડી દેવો. પછી તારના બીજા છેડાથી ફૂલનો ભાગ એવી રીતે ખોસી દેવો કે ચમરીવાળો ભાગ ફૂલના ઉપરના મધ્ય ભાગમાં આવી જાય. 'ગલગોટા' જેવાં ફૂલ પણ આવી રીતે ચમરીમાંથી બની શકશે.

વજ્ર, પાંદડાં, ડાળી વગેરે

જેવા આકારનાં વજ્ર હોય તેવા આકારનાં વજ્ર કાપી ફૂલને તળિયે લગાવી દેવાં. જેવા આકારનાં પાંદડાં હોય તેવા આકારનાં પાંદડાં કાપી તેમના ઉપર નખથી કે 'મૉડેલર' વડે નસની રેખા કાઢવી. ખાસ કરીને મોટાં પાંદડાંમાં ઉપસેલી સપાટી વગેરે આંગળીની કે અંગૂઠાની મદદથી બની શકશે. પાંદડાં તૈયાર થાય ત્યારપછી તેમને તાર સાથે બાંધવાં કે ચોંટાડવાં. ડાળીની બન્ને બાજુએથી પાંદડાં નીકળતાં હોય તો બબ્બે પાંદડાંના ડીંટાનો થોડોક ભાગ તારની સાથે ગુંદરથી ચોંટાડવો. એક પાંદડા પછી બીજું પાંદડું, એમ પાંદડાં નીકળતાં હોય તો તેમને તે પ્રમાણે ડાળી સાથે ચોંટાડવાં. પાંદડાંને ચોંટાડવાને વખતે તેમનું કુદરતી વલણ તપાસવું. તાર સાથે પાંદડાં વળગાવીને પછી બાકીના તારનો ખુલ્લો ભાગ ડાળીના રંગ જેવા રંગના કાગળથી ચોંટાડી દેવો. પાંદડાં હંમેશાં એને એ કદનાં હોતાં નથી. તેથી જુદાજુદા કદનાં પાંદડાં બનાવવાં. પાંદડાની નસ બતાવવા માટે (તથા પાંદડાનું અક્કડપણું જાળવી રાખવા માટે) કેટલાક લોકો બે સરખાં પાંદડાં લઈ તેમાંના પહેલા પાંદડા ઉપર નસની જગાએ પાતળો તાર મૂકી તેના ઉપર બીજું પાંદડું ચોંટાડી દે છે. એ ક્રિયામાં વધારે રાખેલા તારના છેડાને ડાળીના તાર સાથે બાંધી લેવો. (જુઓ આકૃતિ પર તથા તખ્તી ૧૨૦ ચ.)



આકૃતિ પર

ચોપડી બાંધવાનું કામ:—આ કામ દરેક વિદ્યાર્થીએ ખાસ શીખવું જોઈએ. સિલાઈ બે જાતની હોય છે:—(૧) કાચી; અને (૨) પાકી.

કાચી સિલાઈ

કાચી સિલાઈ એટલે સાદી સિલાઈ કે ચાલુ સિલાઈ. નાનીનાની ચેાપડીઓ કાચી સિલાઈથી તૈયાર કરી શકાય. આઠ પાનાંની કે સેાળ પાનાંની નાની ચેાપડી બાંધવી હેાય તેા આખી ચેાપડીને બરાબર મધ્યમાં વાળી, તેને સળ પાડી, સળવાળા ભાગમાં ત્રણ બાકોરાં કે કાણાં પાડી, સેાયદેારેા લઈ, શરૂઆતમાં અંદરના વચલા કાણામાં તેને નાખીને તેને પૂઠા ઉપરના પહેલા કાણામાંથી અંદર લઈ જઈ વચ્ચેનું કાણું મૂકી દઈ, બારોબાર છેલ્લા કાણામાંથી તેને પસાર કરી, તેને પૂઠાના વચલા કાણાંમાંથી અંદર દાખલ કરી, દેારાના પહેલાંના છેડા સાથે છેવટના દેારાના છેડાની ગાંઠ એવી રીતે મારવી કે વચલી દેારી કબજામાં આવી જાય. (જુઓ તખ્તી ૧૨૦ ङ, આકૃતિ ૧.) કાણાં પાડવામાં આવે તે વખતે તેમની વચ્ચે સરખું અંતર જાળવવાની ખાસ જરૂર રહે છે. કાણાં પાડ્યા વગર જ સેાયદેારાથી ચેાપડી સીવવી હેાય તેા પણ ટાંકાઓ વચ્ચે સરખું અંતર જાળવવું જોઈએ. વધારે પાનાંની ચેાપડી આવી રીતે સીવવી હેાય તેા સેાયાથી સરખે અંતરે બાકોરાં પાડી જવાં અને પછીથી તેઓમાં દેારી પરેાવી તેને બાંધી લેવી.

પાકી સિલાઈ

ચેાપડીનાં પાનાં વધારે હેાય તેા તેના ફરમાની થપ્પી કરતા જવું. બે ઊભી સૂતળી કે બીજી જાતની દેારી બાંધી, તખ્તી ૧૨૦ ङ, આકૃતિ ૨ માં બતાવ્યા પ્રમાણે દેારી આગળ ખેાખા ઉપર કે બાજઠ ઉપર એ થપ્પી મૂકવી. (ઊભી દેારીનું વચ્ચેનું અંતર સાધારણ રીતે ચેાપડીની લંબાઈના પ્રમાણમાં આશરે અર્ધા ભાગે રાખી શકાય.) દેારી આગળની એ થપ્પીની જાડાઈ ઉપર (પૂઠાવાળી બાજુમાં) આરીથી કાપ મૂકવેા એટલે ત્યાં ખાંચો પડી જશે. એ ખાંચાને ઊભી દેારીમાં લઈ લેવેા. (જુઓ તખ્તી ૧૨૦ ङ, આકૃતિ ૨.) પછી સેાયથી દેારીને કબજામાં લઈ ક્રમશઃ તમામ ફરમાને સાદી સિલાઈની રીતે સીવી લેવા. એ રીતે સીવવાને વખતે ઊભી બન્ને દેારી સીવવાની દેારીના કબજામાં આવી જાય, એ ખાસ ધ્યાનમાં રાખવું. ચેાપડીની એક નકલના બધા ફરમા એ પ્રમાણે સિવાઈ રહે ત્યારપછી દેારીના છેડા સહેજ વધારે રાખી કાપી લેવા. એ પ્રમાણે સીવેલી બાજુ ઉપર સરેસ લગાવવેા અને તેને સુકાવા દેવેા. ચેાપડીના પાનાના માપના બે કેારા કાગળ લઈ ઉપરનીચે એકેક કાગળ મૂકી, પૂઠાંનાં અસ્તરનું કામ બજાવતા એ કાગળેા સાથે દેારીના વધારાના છેડાને ચેાંટાડી દેવા. પછી ચેાપડીની પીઠની પહેાળાઈ કરતાં વધારે પહેાળાઈવાળા કાગળના કે કપડાના બે ટુકડા લઈ તેમને સીવેલા પૂઠાના ભાગ ઉપર એવી રીતે ચેાંટાડવા કે તેમના છેડાઓને કાર્ડબેાર્ડના પૂઠાના કટકા ઉપર ચેાંટાડી શકાય. તે પૂઠા ઉપર આખું કપડું અથવા પટી તથા ખૂણિયા અને કાગળ લગાડવાની ઇચ્છા થતી હેાય તેા તેમને એવી રીતે ચેાંટાડવા કે ચેાપડીને ઉઘાડવાની વખતે તે સહેલાઈથી બરાબર ઊઘડી શકે. જેમ કાગળની પટીથી કામ થઈ શકે છે તેમ કપડાની પટીથી પણ કામ થઈ શકે છે. એ જાતની બાંધણી વધારે મજબૂત ગણાય છે. (જુઓ તખ્તી ૧૨૦ ङ, આકૃતિ ૪.)

પૅડ

છૂટા કાગળનું પૅડ બનાવવું હેાય તેા જેટલા કાગળનેા જથેા રાખવેા હેાય તેટલા કાગળેા બરાબર કાટખૂણે કપાવી, તેમની એક ધાર ઉપર સરેસ લગાવી, તેના ઉપર પાતળેા (બારીક) કાગળ ચેાંટાડી દેવેા. ત્યારપછી તેમની નીચલી બાજુએ જાડું પૂઠું લગાવવું અને ઉપલી બાજુએ કાગળ લગાવવેા. (જુઓ તખ્તી ૧૨૦ ङ, આકૃતિ ૩.)

ચામડાનું કામ

આજકાલ શિક્ષણના વિષયેામાં હસ્તઉદ્યોગને સ્થાન આપવામાં આવતું હેાવાથી હવે હસ્તઉદ્યોગને માટે લેાકેાનું અને શાળાના સંચાલકેાનું માન વધતું જાય છે. ચામડાનું કામ પણ હસ્તઉદ્યોગ છે; અને ગમે તે સ્ત્રી કે પુરુષ થેાડી મહેનતે તે શીખી ગુજરાન ચલાવવાના સાધન તરીકે તેને અપનાવવા તૈયાર થાય, એ સંભવિત છે. ચામડાના કામને લગતું પદ્ધતિસરનું શિક્ષણ શાળામાં વિદ્યાર્થીઓને આપવામાં આવે તેા તેઓ પેાતાની કલ્પનાશક્તિ અને સર્જનશક્તિદ્વારા જાતજાતની વસ્તુઓ બનાવી શકે. ચામડાની બનાવેલી વસ્તુઓના ટકાઉપણા વિષે જરા પણ અંદેશેા હેાઈ શકે નહિ. આ ઉદ્યોગ શીખવાથી વિદ્યાર્થી પેાતાની કેટલીક જરૂરિયાતેાને સંતેાષી શકશે.

ચામડાનો ઉદ્યોગ પુરાણો છે. રાજામહારાજાઓ જાનવરોનો શિકાર કરી, તેમનાં ચામડાં ઉતરાવી, તેમને કેળવાવીને પૂર્વે વાપરતા હતા અને હાલ પણ વાપરે છે. ચામડાને કેળવીને પાથરવાના, ઓઢવાના, પહેરવાના વગેરે કામમાં તેનો ઉપયોગ થઈ શકે છે. આપણા ઋષિમુનિઓ તથા આદિવાસીઓ આસન તરીકે કે અંગ ઢાંકવાના કામે વ્યાઘ્રચર્મ, મૃગચર્મ વગેરે વાપરતા હતા, એ સૌ કોઈ જાણે છે. ચામડું શરીરને ઠંડીથી રક્ષી શકે છે. કૂવામાંથી પાણી કાઢવા માટે વપરાતો કોસ ચામડાનો જ હોય છે. પખાલીની પખાલ પણ ચામડાની જ હોય છે. ચામડામાંથી બનાવેલ ઢોલ, ઘીતેલની કુપ્પી, શિરોઈ, મશક વગેરે ચીજો જૂના વખતમાં વપરાતી તેમ આજે પણ વપરાય છે, એટલું આપણે જોઈએ છીએ. મોગલ જમાનામાં તો કીમતી પુસ્તકનાં પૂઠાં તરીકે ચામડું જ વપરાતું હતું, અને એવાં પૂઠાં ઉપર રંગબેરંગી ભાતો આલેખવામાં આવતી હતી. આજથી પચીસેક વર્ષો પૂર્વે પણ વેપારીઓ પોતાના ધંધાને લગતા ચોપડાનાં પૂઠાં ધૂણુંખરું નકશીવાળાં ચામડાનાં જ વાપરતા હતા. દોરડાં, લગામ, હારનેસ, જોડા વગેરે બનાવવામાં પણ ચામડું જ વપરાતું હતું, અને આજે પણ તે વપરાય છે.

ગમે તે વ્યક્તિ ચામડાનું કામ શીખી શકે છે, અને તે સુંદર કામ નિપજાવી શકે છે. આ કામમાં ચિત્રકળાના જ્ઞાનની અગત્ય રહે છે. ચિત્રકળાનું જ્ઞાન પામેલો વિદ્યાર્થી આવા કામમાં પડે તો તે જરૂર વધારે સુંદર તથા વધારે આકર્ષક અને વિવિધ ભાતોવાળી જાતજાતની વસ્તુઓ બનાવી શકે, એમાં શંકા જ નથી. આ કામે ખાસ કરીને ભાતચિત્રનું જ્ઞાન આવશ્યક થઈ પડે છે. વળી આ કામમાં જાતજાતના રંગોનું મિશ્રણ કરવાની તથા રંગનો સુમેળ સાધવાની તથા જાતજાતના ઘાટ (Shape) ઉપજાવવાની આવડત વિદ્યાર્થીએ મેળવી લેવી જોઈએ.

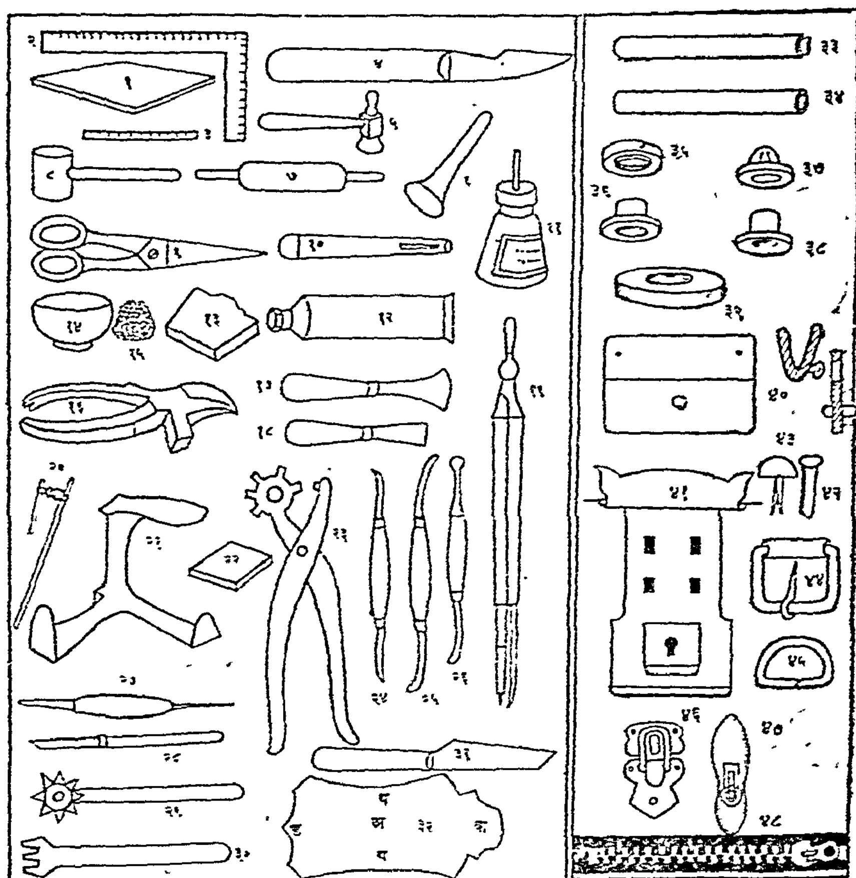
ચામડાંની જાત

જાનવરોની જાતો પ્રમાણે ચામડાં જાતજાતનાં હોય છે. બકરાં, ઘેટાં, ગાય, ભેંસ, બળદ, વાઘ, સાબર, મૃગ, મગર, સસલાં, માછલી, સાપ વગેરેનાં ચામડાં જાતજાતના કામમાં વપરાય છે. જે શાળામાં ચામડાનો ઉદ્યોગ શીખવાતો હોય તે શાળામાં દરેક જાતના ચામડાના નમૂના રાખવા જોઈએ, અને તેનો ઉપયોગ ક્યાકયા કામમાં કરી શકાય, એની માહિતી વિદ્યાર્થીઓને સહેલાઈથી મળી શકે, એવી વ્યવસ્થા તેમાં હોવી જોઈએ. કેટલાંક ચામડાંમાંથી ફક્ત પટા ઉતારી શકાય છે. કેટલાંક ચામડાંમાંથી જોડાનાં તળિયાં જ કાઢી શકાય છે. કેટલાંક ચામડાંમાંથી જોડાનો ઉપલો ભાગ જ લઈ શકાય છે. કેટલાંક ચામડાંમાંથી મોટાં પાકીટો, પેટીઓ વગેરે બનાવી શકાય છે. કેટલાંક નરમ ચામડાંમાંથી નાનાં પાકીટો, સ્ત્રીઓ માટેની થેલીઓ વગેરે બનાવી શકાય છે. ચામડાની જાત અને કુમાશ જોઈને તેનો ઉપયોગ કેમ કરવો, એ વિદ્યાર્થીઓને શીખવવું જોઈએ. વળી આ કામમાં જાનવરની શરીરરચનાનો અભ્યાસ કરવાની જરૂર રહે છે. ચામડું સ્થિતિસ્થાપક હોય છે; પણ તે તેની પહોળાઈના ભાગ તરફ વધારે પ્રમાણમાં માલૂમ પડે છે, કારણ કે શ્વાસોચ્છ્વાસની ક્રિયા કરવામાં પશુને તેના ચામડાની સ્થિતિસ્થાપકતા મદદ કરે છે.

સાધનો અને ઓજારો

ચામડાકામમાં બહુ થોડાં સાધનોની અને ઓજારોની જરૂર પડે છે. ચામડાની સપાટી બરાબર કરવા માટે અને ચામડાને કાપવા માટે લાકડાના પાટિયાની જરૂર પડે છે. એવા પાટિયાને બદલે જાડો કાચ કે એકસરખી સપાટીવાળું જસતનું જાડું પતરું વાપરવામાં આવે તો તે વધારે ઠીક થઈ પડે છે. (મારા અનુભવ પ્રમાણે તો) જાડો કાચ સૌથી વધારે સારું કામ આપી શકે છે. વળી કાણાં પાડનારા યંત્રની પણ આ કામે જરૂર હોય છે. ચામડાના ટુકડાઓને જોડવા માટે જે વાધરી વાપરવી પડે છે તે વાધરીને પરોવવા માટે ચામડામાં કાણાં પાડવાં પડે છે એટલે એવાં કાણાં પાડવા માટે એ જાતના યંત્રની જરૂર હોય છે. એનાથી જુદીજુદી પહોળાઈનાં (એટલે કે નાનાંમોટાં) છ કાણાં પાડી શકાય છે. એક કાણું પાડનારું એવું યંત્ર પણ છૂટું મળી શકે છે: પણ છ કાણાં પાડનારું યંત્ર વધારે સગવડ્રું હોય છે અને જલદીથી કામ આપી શકે છે અને જાતજાતનાં કાણાં પાડી શકે છે તેથી એનો ઉપયોગ કરવાની ભલામણ કરવામાં આવે છે.

એ ઉપરાંત વેલણ, તીક્ષ્ણ ધારવાળો ચપ્પુ, કાતર, ઇંચનાં અને ફૂટનાં માપવાળી લોઢાની કે પિત્તળની પટ્ટી, ફૂટરૂલર કે મેઝર ટેઈપ, કંપાસ, કાટખૂણિયા, મોગરી, દસ્તો, ત્રણ પાંખિયાવાળી એરણ, પકડ, વાદળી કે કપડાનો ડૂચો



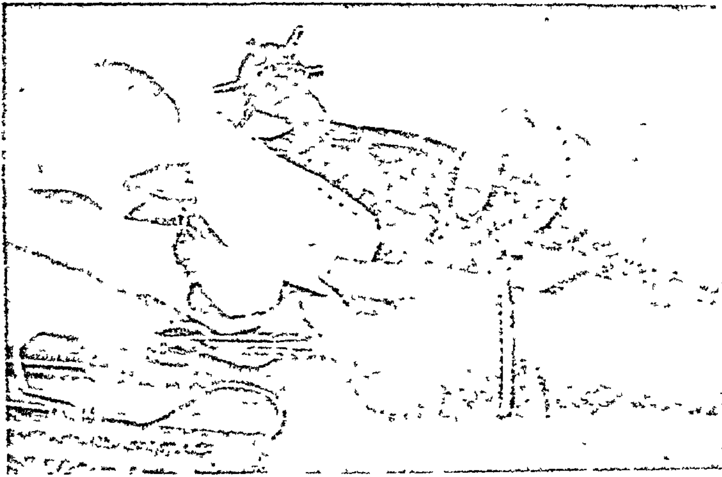
તખ્તી ૧૨૧. ચામડાકામનાં સાધનો.

પાણીનાં વાસણ, મીણ, ચોંટાડવા માટે ગુંદર કે લાહી કે સેકોટીન કે રબરનું સોલ્યુશન, પ્રેસબટન, રીવીટ બટન, રીવીટ, ફ્રેઈમ, બકલ, કડી, રિંગ, ફ્રિટિંગ માટેનાં બીજાં સાધનો વગેરે જોઈશે. બેચાર જાતના 'મોડેલર' વસાવવા કેમ કે તેઓ વિવિધ નક્શીકામ કરવામાં ખપ લાગે છે. એ ઉપરાંત બેત્રણ જાતની રાંપી રાખવી કેમ કે એમના વડે ચામડાની ધાર સફાઈબંધ કાપી શકાય, અને ચામડાને છોલીને પાતળું બનાવી તેને બીજા ચામડા સાથે સાંધી શકાય. એ ઉપરાંત રંગ, સ્પિરિટ, પાલીસ, ફુવારાનળી, સોયદોરો, (પાલીસ માટે) ડોડો વગેરે સાધનો પણ જરૂરનાં હોય છે. આ કામનો મહાવરો જેમજેમ વધતો જાય અને જરૂરિયાતો જેમજેમ જણાતી જાય તેમતેમ બીજાં જરૂરી સાધનો વસાવી શકાય. (જુઓ તખ્તી ૧૨૧.)

નમૂના માટે ચામડાની પસંદગી

સારી જાતનો નમૂના બનાવી શકાય, એટલા માટે કઈ જાતના ચામડાની પસંદગી કરવી, એ કોઈ પણ નમૂનો બનાવતા પહેલાં શિક્ષકે અને વિદ્યાર્થીએ નક્કી કરવું જોઈએ. અમુક ચામડા ઉપર વિવિધ નક્શીકામ અને રંગકામ સહેલાઈથી થઈ શકશે કે કેમ, એનો વિચાર ચામડાની પસંદગી કરતા પહેલાં કરવો જોઈએ. વળી ચામડામાં જ્યાં ઊપસેલી ભાત પાડવાની હોય ત્યાં તે ઊપસેલો ભાગ બરાબર ટકી રહેશે કે કેમ, એ પણ પહેલેથી જ જોઈ લઈને, તે સંતોષકારક લાગે ત્યાર પછીથી જ કામનો આરંભ કરવો. આગળ કહી ગયા તેમ, જાતજાતની જાડાઈનાં કુમાશદાર અને રંગીન ચામડાં મળી

શકે છે. રંગકામ માટે બને તો સફેદ પડતું ચામડું હંમેશાં પસંદ કરવું. વળી હંમેશાં આખું ચામડું ખરીદી, તે ચામડાના જુદાજુદા ભાગ જોઈને તેને કામમાં લેવું. દાખલા તરીકે, પીઠવાળા ચામડાના ભાગ ઉપર નકશી ઠીકઠીક ઊઠી આવે છે તેથી નમૂના બનાવવાના કામે તેનો વચલો ભાગ લેવો, અને તેની આજુબાજુનો ભાગ તપાસીને પટા, પડ વગેરે બનાવવા માટે કાપી લેવો. ચામડાનો રંગ યોગ્ય છે કે કેમ, તે ચોખ્ખું છે કે ડાઘવાળું છે, તે વધારે પડતાં કાણાંવાળું છે કે કેમ, તથા તેનો ઉપયોગ કરી શકાશે કે કેમ, એ જોઈ વિચારીને જ ચામડાની ખરીદી કરવી. કેટલાંક ચામડાં રતલબંધ વેચાય છે અને કેટલાંક ચામડાં માપ પ્રમાણે વેચાય છે તથા કેટલાંક ચામડાં ઉચ્ચક વેચાય છે. હલકી જાતનાં અને પાતળાં ચામડાં થેલીના અસ્તરના કે પડના કામે વાપરી શકાય છે. કેટલાક લોકો અસ્તરના કામે રેશમી કપડું કે સાટીન વાપરે છે. આપણા દેશમાં ઘેટાના કે બકરાના (મેષી) ચામડામાંથી જાતજાતની સુંવાળી અને નરમ વસ્તુઓ (જેમ કે થેલી, પાકીટ, ચંપલના પટા, તકિયાના ગલેફ, ઘડિયાળના પટા વગેરે) બનાવવામાં આવે છે. એના ઉપર નકશીકામ, કટાવકામ વગેરે પણ થઈ શકે છે. સાબરના અને મૃગના તથા મગરના ચામડામાંથી ફેન્સી વસ્તુઓ બનાવી શકાય છે. ભેંસ, બળદ વગેરેનાં ચામડાં ચંપલનાં કે જોડાનાં તળિયા બનાવવા માટે વપરાય છે. જોડાના ઉપલા ભાગ બનાવવાના કામે કેટલાક લોકો ગાયનું કમાવેલું ચામડું વાપરે છે. અસ્તર, વાધરી વગેરે બનાવવા માટે ઘેટાબકરાનું ચામડું વપરાય છે.



આકૃતિ ૫૩

કાણાં પાડવાની રીત:— ચામડાની ધાર ઉપર એકસરખે અંતરે કાણાં પાડવાનું સહેલું થઈ પડે, એટલા માટે ચામડાની ધારથી ⅛ ઈંચ દૂર ફૂટરૂલરથી સમાંતર લીટી દોરવી. એ લીટી ઉપર જેટલા કદનાં કાણાં જોઈએ તેટલા કદનાં કાણાં યંત્રની મદદથી એકસરખે અંતરે કરી લેવાં. જો કાણાં એકસરખે અંતરે પાડવાનું કામ અઘરું થઈ પડે તો પહેલાં એ લીટી ઉપર વિભાજકથી સરખાં અંતર મૂકી પછીથી ત્યાં કાણાં પાડી લેવાં. ચામડાની ધાર ગોળાકાર હોય તો કંપાસની મદદથી અથવા હાથે વળાંક દોરી તેના ઉપર કાણાં પાડી લેવાં. કાણાં પાડીને ભાત બનાવવી હોય તો છ પાંખિયાવાળા યંત્રથી અથવા છૂટા યંત્રથી કે ટાંકણાની અને હથોડીની મદદથી જોઈએ તેવાં કાણાં પાડી શકાય. એ બાકોરાંમાં વાધરી પરોવી જાતજાતની તરેહ બનાવી શકાય છે. (જુઓ આકૃતિ ૫૩.)

વાધરી ઉતારવાની રીત

એકસરખી લંબાઈવાળી વાધરી (ચામડાની દોરી કે પટી) કેમ ઉતારવી કે કાપવી, એ ખાસ જાણવાની જરૂર રહે છે. વાધરી બનાવવા માટે ઘેટાનું કે બકરાનું પાતળું ચામડું (મેષી ચામડું) પસંદ કરવું. તેની સપાટી ઉપર વાદળી વડે કે લૂગડાના ડૂચા વડે પાણી લગાવી, વેલણ કે 'રોલર' તેના ઉપર જોરથી ફેરવતા જઈ, આખું ચામડું સપાટ અને સફાઈદાર બનાવવું. પછી એ ચામડામાંથી ગોળાકાર (રોટલી જેવો આકાર) કાપી, (આકૃતિ ૫૪ માં બતાવ્યું છે તેમ) એક હાથમાં ચામડું પકડી બીજે હાથે કાતરની મદદથી એ ગોળાકારમાંથી એકસરખી વાધરી કાપતા જવું. વાધરીની જોઈતી લંબાઈના પ્રમાણમાં ગોળાકાર ચામડું લેવું.

વિદ્યાર્થીઓને હાથે શરૂઆતમાં ઑક્સફર્ડમાંથી કે પોતાના ડ્રૉઈંગપેપરમાંથી ગોળાકાર કપાવીને કાતરની મદદથી તેમાંથી એકસરખી પાતળી પટી ઉતરાવવાની વ્યવસ્થા રાખવી. અને તે કામનો મહાવરો તેમને બરાબર કરાવવો. એ કામે તેમનો હાથ બરાબર બેસી જાય ત્યારપછી જ ચામડામાંથી વાધરી ઉતારવાનું કામ તેમને સોંપવું. જે ચામડાંને કાણાં પાડેલાં હોય તે ચામડાંને પરસ્પર જોડવા માટે વાધરી વાપરવામાં આવે છે. વાધરીને કાણામાં પરોવવાને વખતે તેને ગમે તેમ ખેંચવી નહિ કેમ કે તેના મૂળ ચામડામાં નરમાશ હોય છે તેથી તે ખેંચાઈ-ખેંચાઈને પાતળી બનતી જાય છે.



આકૃતિ ૫૪

કોઈ પણ વસ્તુ બનાવવાના કામે વાધરી કેટલી લાંબી રાખવી જોઈએ, એ જાણવું જરૂરતું થઈ પડે છે. સાધારણ રીતે ચામડાની લંબાઈના જેટલા ભાગમાં વાધરી પરોવવાની હોય તેટલા ભાગની લંબાઈથી આશરે ત્રણ ગણી લંબાઈની વાધરી રાખવી જોઈએ. વાધરી પરોવવામાં આવે છે તે વખતે કોઈક પ્રસંગે તે તૂટી જાય છે અથવા ખૂટી પણ જાય છે તે વેળાએ સાંધો કરવા માટે તેના છેડા છોલીને પાતળા કરી તેમને સરેસ જેવા ચીકણા પદાર્થની મદદથી પરસ્પર સાંધી દેવા. વાધરીને કાણામાં પરોવવાનું કામ સહેલું થઈ પડે, એટલા માટે તેના એક છેડાને સરેસ કે ચીકણા પદાર્થમાં બોળી સુકાવા દેવામાં આવે છે તો તે સખત બને છે. રંગીન વાધરી પણ બની શકે છે.

(૧) એકવડી વાધરી પરોવવાની (સાદી) ક્રિયા:—ચામડાના એક કટકાના આગલા ભાગના બાકોરામાં વાધરી પરોવી તેને બીજા કટકાના પાછલા બાકોરામાંથી કાઢતા જઈ બન્ને કટકાને જોડતા જવું. (જુઓ તખ્તી ૧૨૨, આકૃતિ ૧.)

(૨) બેવડી વાધરી પરોવવાની ક્રિયા:—એકવડી વાધરી પરોવવાની સાદી ક્રિયા જેવી જ ક્રિયા બેવડી વાધરી પરોવવામાં થાય છે. એમાં ફેર એટલો જ હોય છે કે બાકોરાં પાસેપાસે હોય છે તેથી બે જુદીજુદી વાધરી લઈ બે બાકોરાંમાં તેમને એકાંતરે (એકેક કાણું છોડી) પરોવતા જવાનું હોય છે. (જુઓ આકૃતિ ૨, તખ્તી ૧૨૨.)

(૩) એકવડી વાધરી સાથે આડી વાધરી પરોવવાની ક્રિયા:—એકવડી વાધરી પરોવવાની સાથેસાથે બીજી વાધરી લઈ તેને આડી સ્થિતિમાં પરોવતા જવું. (જુઓ તખ્તી ૧૨૨, આકૃતિ ૩.)

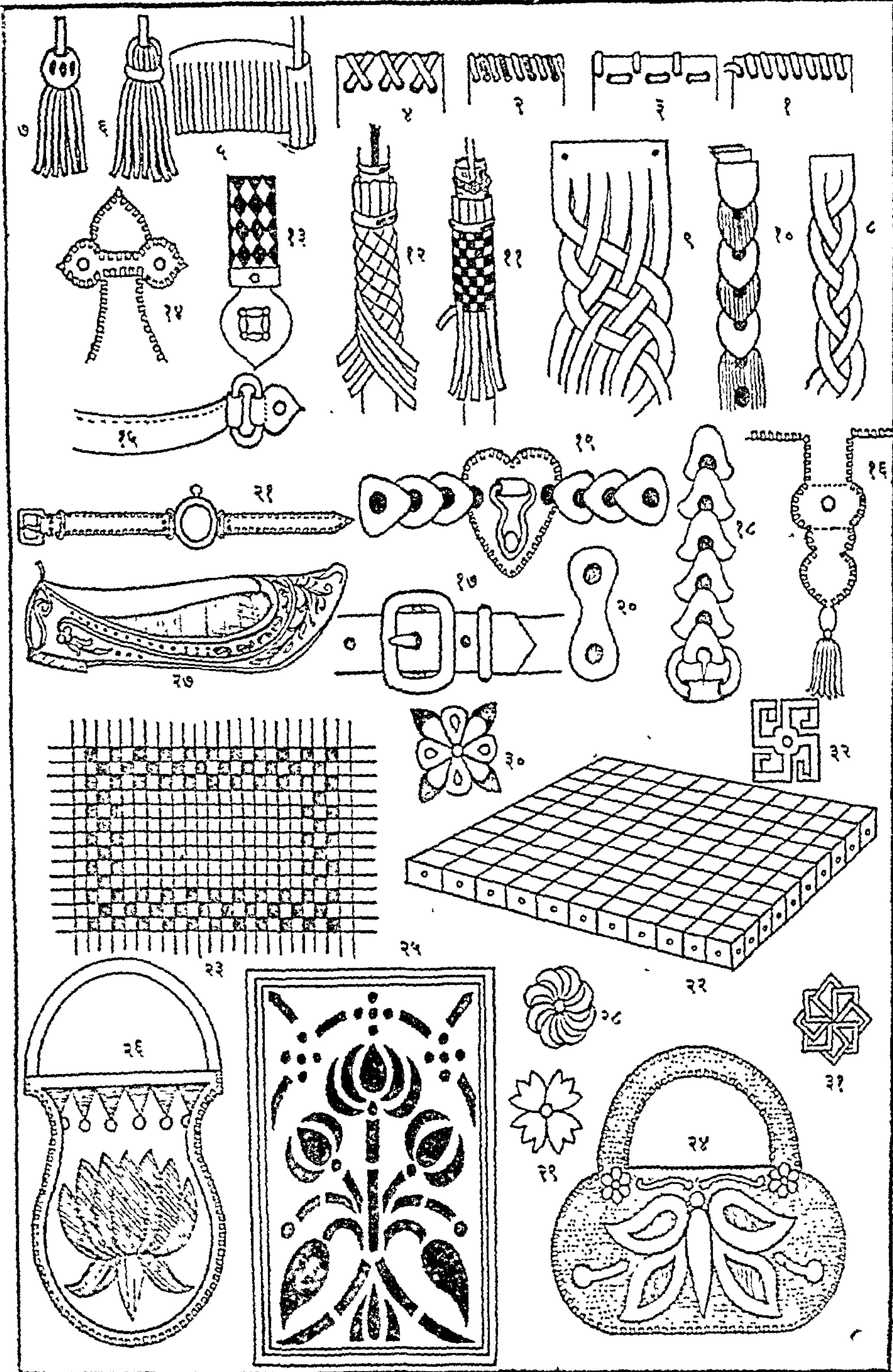
(૪) વાધરી પરોવવાની ચોકડી ભાતની ક્રિયા:—બે વાધરી લઈ, તેમને ત્રાંસી પરોવી, ચોકડી પડે એમ તેમને પરોવતા જવું. (જુઓ તખ્તી ૧૨૨, આકૃતિ ૪.)

વાધરી પરોવવાની બીજી ઘણી જાતની ક્રિયાઓ હોય છે. પરંતુ તેની સામાન્ય રીતો ઉપર દર્શાવી છે.

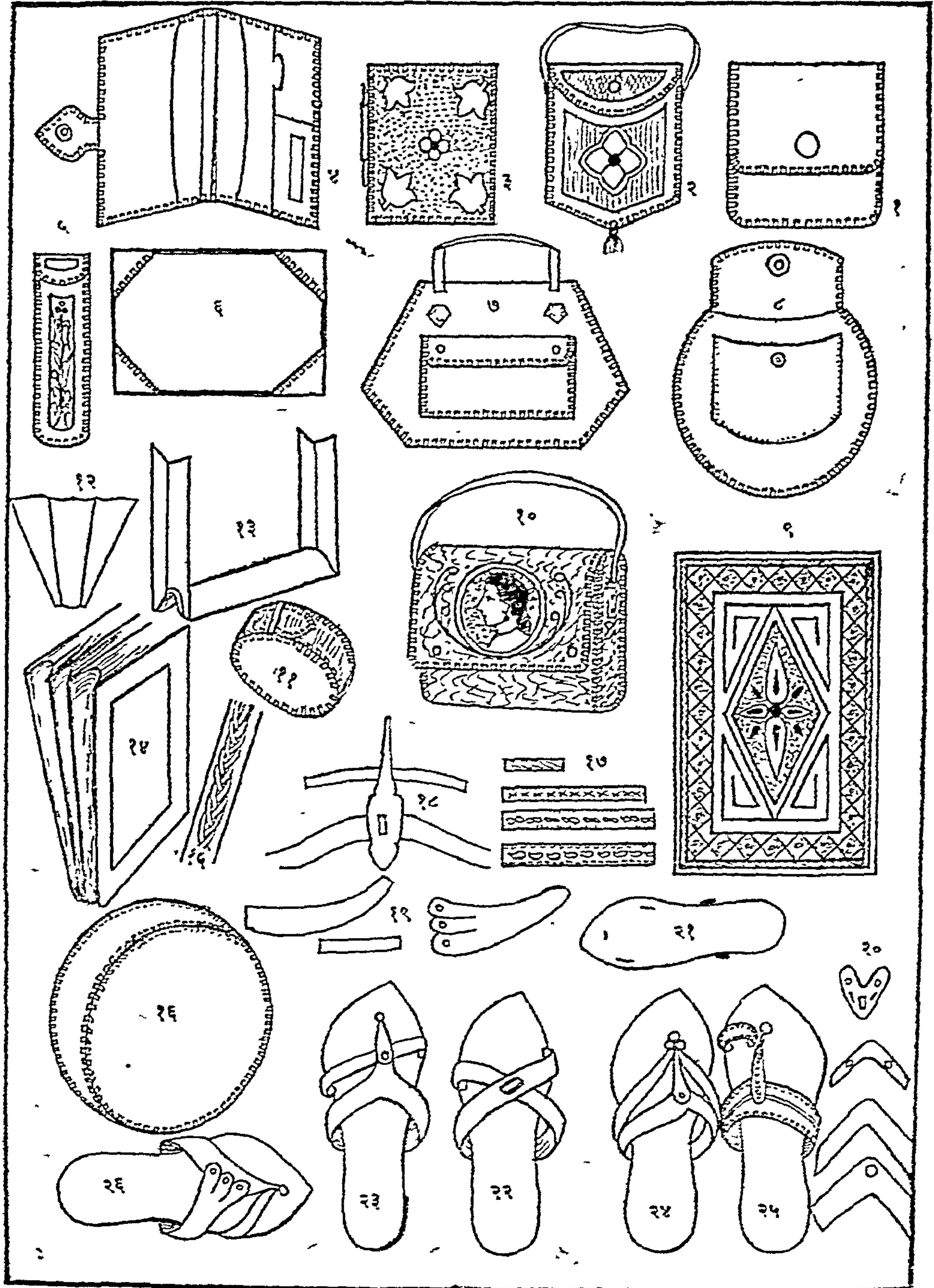
વાધરીની ગૂંથણ-ક્રિયા તથા હાથાની બનાવટ

(૧) બેત્રણ વાધરીના છેડાઓને લાકડાના ટુકડા ઉપર પિન કે ટેકસ (ખીલી) વડે લગાડી, દોરાની ગૂંથણી કે વાળની લટની ગૂંથણી મુજબ વાધરીઓને વારાફરતી લઈ તેમની જાતજાતની ગૂંથણી થઈ શકે છે. (જુઓ તખ્તી ૧૨૨, આકૃતિ ૮ અને ૯.)

(૨) પહોળી વાધરી લઈ, તેમાં મોટાં બાકોરાં પાડી, તે બાકોરાંમાં બીજી પહોળી વાધરી કે પટી પરોવી થેલીનો હાથો બનાવી શકાય છે. વારાફરતી સાદી અને રંગીન વાધરીઓ ગૂંથવાથી એની સુંદરતામાં વધારો થાય છે. (જુઓ તખ્તી ૧૨૨, આકૃતિ ૧૦.)



તખ્તી ૧૨૨. ચામડકામને લગતી જુદીજુદી વસ્તુઓ તથા તે બનાવવાની ક્રિયા દર્શાવતી આકૃતિઓ.



તખ્તી ૧૨૩. ચામડાની વસ્તુઓ, થેલી, પર્સ, ચંપલ વગેરે.

(૩) બે, ત્રણ, ચાર કે પાંચ વાધરીઓવડે ગૂંથણક્રિયા કરવાથી સુંદર અને મજબૂત હાથા બને છે. પટા, મોજાંનાં ગાર્ટર વગેરે ચીજો પણ આ ઢબે સુંદર સ્વરૂપે બની શકે છે. (જુઓ તખ્તી ૧૨૨, આકૃતિ ૧૧.)

(૪) ગોળ હાથો બનાવવા માટે ચામડાની પટીઓને જાડી દોરી ને ફરતી કે સળિયાને ફરતી રાખી ગૂંથવી. એ રીતે એનું ગોળાકાર સ્વરૂપ આવે છે. ચામડાની પહોળી પટીની અંદર જાડી દોરી રાખી પટીના બે છેડાઓને સીવી દેવાથી પણ આ કામ થઈ શકે છે. (જુઓ તખ્તી ૧૨૨, આકૃતિ ૧૨.)

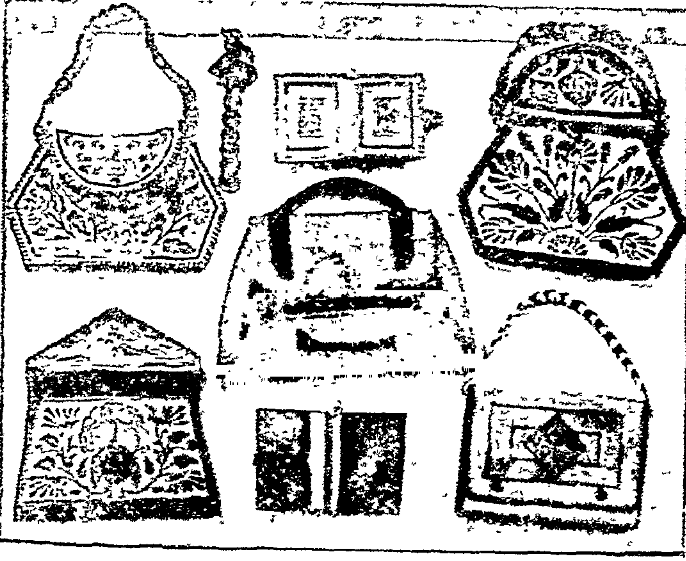
મોટી બૅગના હાથા બનાવવા માટે હાથાના આકારના બે ટકડા ચામડામાંથી કાપી, તેમની વચ્ચે પતરાની પટી મૂકી તેમને સીવી દેવા. (જુઓ તખ્તી ૧૨૨, આકૃતિ ૧૩ અને ૧૪.)

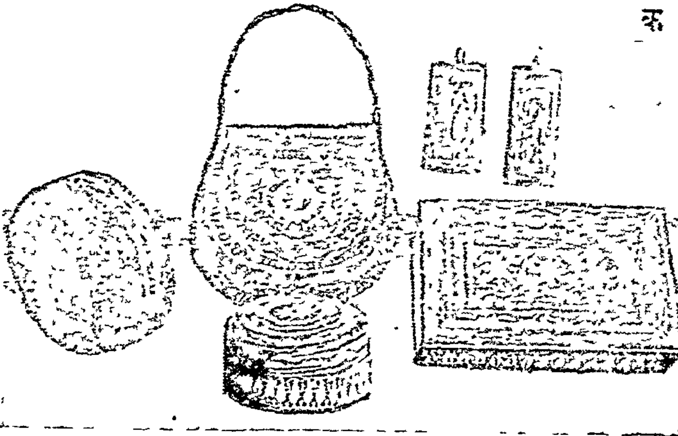
હાથો ભેરવવા માટે અથવા લગાવવા માટે આમ કરવું:—હાથો જેટલો પહોળો હોય તેટલો પહોળો કાપ ચામડામાં મૂકી તેને તેની અંદર ખોસી દેવો, અને પછી વાધરીથી કે 'રીવીટ' થી તેને મજબૂત કરવો. વધારે મજબૂતાઈ અને સુંદરતા સાધવા માટે હાથો સહેજ લાંબો રાખવો, અને તેને લગાવવા માટે ચામડામાં ઉપરાછાપરી બે ત્રણ કાપ પાસેપાસે મૂકી, ઉપરનીચે એમ જુદાજુદા કાપમાં થઈ ને હાથાને કાઢીને છેલ્લે સીવી દેવો અથવા 'રીવીટ' થી મજબૂત કરવો. હાથાનો આકાર એવો લેવો કે તેને પકડવામાં અડચણ પડે નહિ. વળી સુંદરતામાં ખામી આવે નહિ, એટલા માટે થેલી કે પેટી જે જાતની હોય તેને અનુરૂપ હાથો બનાવવો જોઈએ. (જુઓ તખ્તી ૧૨૨, આકૃતિ ૧૫.)

ચમરી કે ફૂમતું:—જેટલી પહોળી ચમરી બનાવવી હોય તેટલી પહોળી પટી પાતળા ચામડામાંથી કાપી લઈ તેને ઝાલર માફક કાતરથી કાપવી, અને વચ્ચે દોરી કે વાધરી રાખી એ પટીને તેની ફરતે વાળી દઈ, સરેસ કે ચીકણા પદાર્થ વડે તેના છેડાને ચોંટાડવો. (જુઓ તખ્તી ૧૨૨, આકૃતિ ૫ અને ૬.)

ચામડાકામની રીત અને તેના નમૂનાઓ

ચામડાની જે વસ્તુ બનાવવાની હોય તેના નમૂનાનું ચિત્ર કાગળ ઉપર કાઢવું જોઈએ. વળી એ વસ્તુના જુદાજુદા ભાગોનાં પૃથક્પૃથક્ ચિત્રો અસલ કદનાં જ કાઢવા જોઈએ. ચામડાને સફાઈદાર કરીને પછી કાગળ ઉપર કાઢેલાં એ નમૂનાનાં ચિત્રો તેના ઉપર મૂકીને તે વેતરવાં. વેતરણથી સફાઈદાર બનાવેલા ચામડાને પછીથી ખેંચવું નહિ કે તેના ઉપર ગોદા મારવા નહિ. જે નમૂનો બનાવવો હોય તેનું ચિત્ર હંમેશાં કાગળ ઉપર કાઢી, તેને ચામડા ઉપર મૂકી ચામડું કાપવું. શરૂઆતમાં દોરી કાપતાં શીખવું. પછી જાતજાતના પટા બનાવતાં શીખવું. ત્યારપછી નાનાં પાકીટો અને જાતજાતની હાથથેલીઓ બનાવવાનું રાખવું. ત્યારપછી બાજુઓવાળાં (ગસેટવાળાં) પાકીટ તથા થેલી અને વધારે અઘરાં અને વધારે પડવાળાં પાકીટો બનાવવાની તજવીજ રાખવી. એ કામના સંબંધના જાતજાતના કલામય આકારો ધ્યાનમાં રાખવા જોઈએ, અને નવાનવા સુંદર આકારો ઉપજાવતા રહેવું જોઈએ. દરેક વિદ્યાર્થીમાં જે સર્જનશક્તિ રહેલી હોય છે તેનો ઉપયોગ અહીં કરવો જોઈએ. જુદાજુદા આકારોનાં પાકીટ, થેલી, પટા વગેરે બજારમાં વેચાય છે તેમને નજરમાં રાખવાં. કમરપટા, બેલ્ટના પટા, ઘડિયાળના પટા, મોજાંનાં ગાર્ટર, નાનાં પડવાળાં પાકીટ, પૈસા તથા ડાયરી અને નોટ રાખવા માટેનાં પડવાળાં પાકીટ, ડાયરીનું કવર, ગૂંથેલા અને સાદા જાતજાતના હાથા, ચમરી, બ્લૉટિંગ પૅડ, કાર્ડકવરનાં પૅડ, સ્ત્રીઓ માટેની નાનીમોટી થેલીઓ (Purses), સિગારેટ તથા તંબાકુ રાખવા માટેની થેલીઓ કે તે માટેનાં પાકીટ, ગસેટવાળી (બાજુઓવાળી) જાતજાતની થેલીઓ, પોર્ટફોલિયો, નાની બેગ કે પેટી બનાવવાનું કામ વગેરે ક્રમેક્રમે હાથ ધરવું. ઉપરાંત તરેહનું કે ભાતનું ચિત્રકામ, ઉપસાવેલું કામ, બૅટિકકામ, ઍપલિક કામ, કટાવકામ, રંગકામ, ભરતકામ, વણાટકામ વગેરે જેમજેમ અનુભવમાં આવતું જાય અને તેનો મહાવરો જેમજેમ વધતો જાય તેમતેમ નવુંનવું લેતા જવું. વિદ્યાર્થીઓએ દરેક ચીજની લાગતકિંમત તથા વેચાણકિંમત નક્કી કરતાં શીખવું જોઈએ. જે નમૂનો બનાવવો હોય તેનું પૂરા કદનું ચિત્ર (તેનાં પડ, તેની બાજુ વગેરે સાથે) કાઢવાનું ખાસ લક્ષમાં રાખવું; અને તે બરાબર બંધ બેસે છે કે કેમ, તથા તે ઉપયોગમાં આવી શકશે કે કેમ, એ પણ તપાસવું. મતલબ કે, આખી વસ્તુના જુદાજુદા વિભાગો એવી રીતે





આકૃતિ ૫૫

બનાવવા જોઈએ કે પરિણામે સમગ્ર વસ્તુમાં એકરાગિતા દેખાય. વળી ચામડાના રદ્દી કકડા પડ્યા હોય તેમાંથી નાનાનાના પટા તથા પાકીટ કે ચંપલ માટેના ગૂંથેલા કે સાદા પટા કેમ બનાવવા એ ધ્યાનમાં રાખવું જોઈએ. છેવટે ચંપલો બનાવતાં શીખવું. ચંપલનાં તળિયાં (સોલ) બજારમાંથી તૈયાર લાવી, તેને માટે જાતજાતના પટા બનાવી, તેમને તળિયામાં બંધ બેસતા કરી 'રીવીટ' કે ખીલી વડે તેમને જકડી લેવા. (જુઓ તખ્તી ૧૨૩ અને આકૃતિ ૫૫.)

સાદડીવણાટનું કામ:— લાકડાનું ચોકઠું કે ભાંગેલી સ્લેટનું ચોકઠું લેવું, અને તેના ઉપર ચામડાની આડી પટી ગોઠવવી અને તેને પિન કે ખીલી મારવી. પછી ચામડાની ઊભી પટીઓ આડી પટીની ઉપરનીચે થઈને પસાર થાય તેવી રીતે (ખાટલાની પાટી ભરવામાં આવે છે તેવી રીતે) ગોઠવી આખી સપાટી પૂરી કરવી. આ કામે બને તો એકસરખી પટી લેવી, કેમકે એથી કામ સુંદર બને છે. એટલું કરીને પછી એની નીચે અસ્તર નાંખી તેને સીવી લેવું. આ કામે જુદાજુદા રંગની બે પટીઓ વાપરવાથી રંગીન તરેહ પણ બને છે. પેટીનાં મથાળાં કે ગાલીચા કે થેલી માટે આ જાતનું કામ ઉપયોગમાં આવે છે. (જુઓ તખ્તી ૧૨૨, આકૃતિ ૨૨ અને ૨૩.)

એપલિકકામ:— કાપેલી તરેહને કે એકમને ચામડાની પૃષ્ઠભૂમિ ઉપર લગાવવાનું કામ 'એપલિકકામ' કહેવાય છે. પાતળા ચામડામાંથી ફૂલ, પાંદડાં, તરેહ, મોનોગ્રામ વગેરે કાપી, પૃષ્ઠભૂમિ તરીકેના ચામડા ઉપર તેમને સરેસ કે ચીકણા પદાર્થ વડે લગાવવાં અથવા સીવી દેવાં. સીવેલી કે ચોંટાડેલી એવી ધાર ઉપર રંગીન દોરાથી સુંદર ભરતકામ પણ થઈ શકે છે. જમીન માટે અને ઉપરની ભાત માટે કે ઉપરના બુટ્ટા માટે બને તો જુદાજુદા રંગનાં ચામડાં લેવાં. તકિયાની ખોલ માટે કે બીજાં સુશોભનો માટે આ જાતનું કામ સહેલું થઈ પડે છે, અને તે એ વસ્તુની સુંદરતામાં વધારો કરી તેને આકર્ષક બનાવે છે. આ જાતના કામમાં ચડઊતરની ઢબે નાનાંનાનાં બેત્રણ ફૂલનાં પડ પણ ઉપરાઉપરી ગોઠવી શકાય છે. (જુઓ તખ્તી ૧૨૨, આકૃતિ ૨૪.)

કટાવકામ:—કટાવકામ એપલિકકામથી ઊલટું હોય છે. એ કામે ચામડાની સપાટીમાંથી ફૂલ, પાંદડાં, તરેહ, મોનોગ્રામ વગેરે સ્ટેન્સિલ માફક કાપી તેને બીજા રંગનું ચામડું નીચેથી ચોંટાડવું. મજબૂતાઈ સાધવા માટે તેને અસ્તર લગાવવું.

એપલિકકામ અને કટાવકામ માટે ટ્રેઈસિંગપેપર ઉપર ફૂલ, પાંદડાં, તરેહ, મોનોગ્રામ વગેરેનાં ચિત્ર કાઢી, તેમને ચામડા ઉપર લગાવી, અણીદાર ચપ્પુથી કે 'બ્લેડ'થી સાચવીસાચવીને તેમને કાપવાં. કેટલાક લોકો ટાંકણાથી તેમને કાપે છે.

ભરતકામ:—ચામડા ઉપર રેશમથી કે જરીથી ભરતકામ થઈ શકે છે; પણ તેને માટે પાતળું ચામડું લેવું જોઈએ. ટ્રેઈસિંગપેપરથી ભાત વગેરેની નકલ તેના ઉપર ઉતારી સોય વડે ભરતકામ કરવું. (જુઓ તખ્તી ૧૨૨, આકૃતિ ૨૬, ૨૭ તથા આકૃતિ ૫૫ ક.)

સીવણકામ:—ચામડાનું સીવણકામ સાધારણ રીતે ચામડું સીવવા માટેના સંચા ઉપર થાય છે. હાથના બખિયા લેવા હોય ત્યારે કાણાં પાડવા માટેના સાધન (ટોચા)થી ચામડા ઉપર પ્રથમથી જ કાણાં પાડી, પછીથી સોયથી અને દોરાથી તેને સીવી લેવું.

ચામડાનું કામ અને તરેહચિત્રકામ:—ચામડાના નમૂનાકામમાં ચિત્રકામની આવડ જરૂરની થઈ પડે છે. વળી એમાં રંગનું જ્ઞાન પણ આવશ્યક હોય છે. જે વિદ્યાર્થીને ચિત્રકામનું જ્ઞાન હશે તેને ભાતનું આલેખન કરવાનું કામ સહેલું લાગશે.

(૧) ભૌમિતિક ભાતો:—ભૌમિતિક ભાતો તરીકે લીટી, ચોરસ, ત્રિકોણ, વર્તુળ, લંબવર્તુળ, બહુકોણ આકૃતિ વગેરેની બનેલી જાતજાતની સાદી અને પરસ્પર ગૂંથવાયેલી ભાત કે કિનાર ચામડા ઉપર આલેખી શકાશે. વળી આવી જાતની ભાતનું કે આવી જાતના બૂટ્ટા વગેરેનું ઉપસાવેલું કામ પણ તેના ઉપર થઈ શકશે. ભાતચિત્રના કામે વસ્તુના જુદાજુદા ભાગ સીવીને આખી વસ્તુ બનાવતા પહેલાં ચામડાના ટુકડા ઉપર ટ્રેઈસિંગપેપર વડે ભાત આલેખવી.

(૨) કુદરતી આકારોની ભાત:—કુદરતી પદાર્થ કે તેની ભાતો ચામડા ઉપરના આખા આકારમાં અથવા તેના ઉપરની કેટલીક ખાલી જગા પૂરવામાં ઉપયોગમાં લઈ શકાશે. આ કામે સપ્રમાણ ભાતોની કે સમતોલનના નિયમવાળી ભાતોની ગોઠવણી સંભાળપૂર્વક કરવી, કેમ કે એથી આખી વસ્તુનો દેખાવ સુંદર બને છે અને તે જોનારને આકર્ષક લાગે છે. આ જાતના કામમાં ફૂલ, કળી, પાંદડાં, પશુ, પંખી, શંખલાં, પતંગિયા, કુદરતી દેખાવ વગેરેનું નિયોજન વિચારપૂર્વક કરવું. (જુઓ તખ્તી ૧૨૨, આકૃતિ ૨૮ થી ૩૨.)

(૩) સંજ્ઞાની ભાત:—મોનોગ્રામ, અક્ષરો, મનુષ્યાકૃતિ, ધાર્મિક સંજ્ઞાઓ, પ્રખ્યાત મકાનો વગેરેનું આલેખન આ કામે પુસ્તકોનાં પૂઠાં, બ્લૉટિંગ પેડના ખૂણા, થેલી, પાકીટ વગેરે ઉપર સારી રીતે બનાવી શકાશે.

ચામડા ઉપર ચિત્રકામ કરવાની રીત:—ચિત્રકામ કરવા માટે ડ્રૉઇંગપેપર, ટ્રેઈસિંગપેપર, કાર્બનપેપર, વાટકી, પિન, પેન્સિલ, જાતજાતના 'મૉડેલર' વગેરે સાધનો રાખવાં. ચામડાને ભીનાશવાળું કરી તેને વેલણથી કે રોલરથી સપાટ ને સફાઈદાર બનાવવું. પછી જે વસ્તુ બનાવવાની હોય તેના આકાર પ્રમાણે ચામડું કાપી તેને સપાટ સપાટી ઉપર મૂકવું. જેના ઉપર ભાત દોરેલી હોય, એવો કાગળ તેના ઉપર ઊંધો કે ચત્તો મૂકી એ ભાતની નકલ તેના ઉપર ઉતારવી. કેટલાક લોકો કાર્બનપેપર ઉપર ભાતવાળો કાગળ મૂકી ચામડા ઉપર તેની નકલ ઉતારે છે. પણ એમ કરતાં કાર્બનપેપરની લીટી અને તેના ડાઘા ચામડા ઉપર પડી જાય છે. તેમને કાઢી શકાતાં નથી. આથી ચામડાની ઉપલી સપાટી ઉપર કાર્બનપેપર મૂકીને નકલ ઉતારવાનું ઠીક થઈ પડતું નથી. અલબત્ત, જ્યાં ઉપસાવેલી સપાટી બનાવવી હોય ત્યાં અને ચામડાની પાછળની બાજુએ ભાત આલેખવી પડે તો ત્યાં કાર્બનપેપરની મદદથી ઉતારેલી નકલ ઠીક થઈ પડે છે. ભાતની નકલ ઉતારી રહીને પછી ભાતની કે તરેહની કે બુટ્ટાની કે કિનારની રેખા ઉપર અણીદાર સાધન (મૉડેલર) ફરીથી ફેરવી રેખાને ઊંડી કરી જવી, કેમ કે એમ કરવાથી ભાતની કે તરેહની રૂપરેખા

ભૂંસાઈ જતી નથી. તરેહનું આલેખન એ પ્રમાણે કરીને પછી તેને યેાગ્ય રંગથી રંગવી. પૃષ્ઠભૂમિ જુદી બતાવવી હોય તો તેને જુદા રંગથી રંગવી. 'મૉડેલર' ની મદદથી છૂંદણાં પાડીને પણ તેમ કરી શકાશે, અને તેથી ભાત અને પૃષ્ઠભૂમિ જુદાં તરી આવશે.

ચામડા ઉપર ઉપસાવેલી ભાત પાડવાની રીત:—ચામડા ઉપર ભાતની નકલ ઉતારીને ચામડાની પાછલી બાજુએ કાર્બન પેપર રાખી આગલી સપાટી ઉપરની ભાતની રેખા ઉપર અણીદાર સાધન (મૉડેલર) ફેરવવાથી તેના ઉપર તે ભાત પડી જશે. ઉપસાવેલી સપાટી કે ભાત બતાવવા માટે હંમેશાં 'મૉડેલર' નો ઉપયોગ કરવો. સાથેસાથે ભીની વાદળી વડે 'મૉડેલર' ને ભીનું કરતા જઈ તેના વડે રેખા દબાવતા જઈ ભાતની સપાટી ઉપસાવવાનો પ્રયત્ન કરવો. જે ચામડા ઉપર ભાત દોરેલી હોય તે ચામડાને આ કામે નરમ સપાટી ઉપર મૂકી તેના ઉપર આવું કામ કરવું પડે છે. ચામડા ઉપર ઉપસેલી સપાટી બતાવવા માટે ખાસ જાતનું 'મૉડેલર' મળે છે. તેના છેડા ઉપર દડા જેવો આકાર હોય છે. ચામડાની પાછલી બાજુએ આલેખેલી ભાત ઉપર એવું 'મૉડેલર' જોરથી ફેરવફેરવ કરીએ છીએ તો આગલી ભાતમાં ઉપસેલો ભાગ દેખાઈ આવે છે. એ પ્રમાણે વારેવડીએ કરવાથી જુદાજુદા 'મૉડેલર' ની મદદથી ભાતની ઊંચીનીચી સપાટી બતાવી શકાય છે. ઉપસેલો ભાગ બરાબર રહી શકે અને દબાઈ ન જાય એટલા માટે ઉપસેલા ભાગની પાછળના પોલાણમાં રૂની ગડીને ગુંદર લગાવી મૂકવામાં આવે છે. કેટલાક લોકો આ કામે લાકડાનો વહેર અને ગુંદર પણ વાપરે છે. આટલું કામ કરીને પછી તળિયાના ભાગ ઉપર ચામડાનું અસ્તર ચોંટાડવું કે કાગળ ચોંટાડવો કે કપડું ચોંટાડવું.

નોંધ:—ચામડાની વસ્તુ બનાવીને પૂરી કરવામાં આવે ત્યારપછી તેના ઉપર ભાત દોરવી નહિ કે ચિત્ર દોરવું નહિ. એ વસ્તુના છૂટા ભાગ ઉપર જ (એટલે કે વસ્તુનું જોડાણ કરતા પહેલાં જ) તેના ઉપર ચિત્ર આલેખવું કે રંગવું કે ઉપસાવવું અથવા ભાત આલેખવી કે રંગવી કે ઉપસાવવી.

રંગકામ:—ચામડા ઉપર રંગકામ કરવાના કામે ઉપયોગી થઈ પડે, એવા જાતજાતના રંગ હાલમાં નીકળ્યા છે. શાળામાં આવું કામ કરાવવા સારુ ભૂકીના રંગ વાપરવાનું ઠીક થઈ પડશે. ભૂકીના રંગોને સ્પિરિટમાં ઓગાળીને પીંછીની મદદથી ચામડા ઉપર લગાવી શકાય છે. રંગકામ કરવાને વખતે હંમેશાં પાતળા ને આછા રંગથી શરૂઆત કરવી. બહુ જ ઘેરા અને જાડા રંગ બીજા રંગો સાથે કદી પણ વાપરવા નહિ. (છાયાચિત્ર બતાવવું હોય ત્યાં જ ઘેરા રંગ વાપરી શકાય એ ધ્યાનમાં રાખવું.) આછા રંગથી શરૂઆત કરીને ધીમેધીમે આગળ વધી ઘેરા રંગ વાપરતા જવું. રંગકામ માટેના રંગ સ્પિરિટમાં મેળવવામાં આવે છે તેથી તુરત સુકાઈ જાય છે, અને તેનાથી ધાબાં પડવાની બીક રહે છે, તેથી રંગ મેળવીને તુરત જ તેના વડે સપાટીને ત્વરાથી ભરી દેવી. મોટી સપાટી ભરવી હોય તો પૂરતો પાતળો રંગ બનાવીને તેના વડે ઝડપભેર કામ કરવું. કયા કયા રંગો ક્યાં ક્યાં વાપરવા પડશે, એ રંગકામ કરતા પહેલાં જ નક્કી કરી લેવું, અને પછી જ રંગકામનો આરંભ કરવો. આ કામે રંગનો સુમેળ સાચવવામાં આવે છે તો આખી ભાત આકર્ષક બને છે અને વસ્તુ સુંદર લાગે છે, એ લક્ષમાં રાખવું. રંગ બહુ જ ભારે કે ઘેરા થયા હોય તો આછા રંગ વડે 'સ્પ્રેનળી' ની મદદથી આખી સપાટીને 'સ્પ્રે' કરી જવી, એટલે સપાટી છાંટવાળી જણાશે. કોઈકવાર 'સ્પ્રેનળી'ની મદદથી યોગ્ય રંગ વડે આખા ચામડાને 'સ્પ્રે' કરીને છાંટવાળું બનાવવું, અને પછી તેમાંથી વસ્તુ બનાવવી. ચામડાકામમાં રૂપેરી અને સોનેરી રંગો પણ વાપરી શકાય છે.

પાલીસ:—સાદી વસ્તુ ઉપર કે રંગેલી વસ્તુ ઉપર ચમક આણવા માટે ખાસ પાલીસ લગાવી તેના ઉપર ફ્લાલિનનો ટુકડો ધીમેધીમે ઘસવો. કેટલાક લોકો સપાટી પર કોડો ઘસીને ચમક આણે છે.

બેટિકકામ:—'બેટિકકામ' કાંઈ નવી જાતનું કામ નથી હોતું. એને માટે એક જાતનો ગુંદર આવે છે તેને ભિન્ની ચામડા ઉપર તેને લીંપો જ લગાવી તેને સુકાવા દેવો. તે સુકાતો હશે તે દરમિયાન તેમાં જાતજાતની તરડ કે ફાટ પડશે. તે તદ્દન સુકાઈ જાય ત્યારપછી 'સ્પ્રેનળી' ની મદદથી રંગ વડે ચામડાને 'સ્પ્રે' કરી જવું એ વખતે જ્યાં તરડ કે ફાટ હશે ત્યાં ચામડાને રંગ લાગશે અને જ્યાં ગુંદર હશે ત્યાંનો ચામડાનો ભાગ કોરો રહી જશે ત્યારપછી ગુંદરને ધોઈ નાંખવો એટલે એકજાતની ચિત્રવિચિત્ર અને રંગીન તરેહ ચામડા ઉપર માલૂમ પડશે.

ગસેટ (બાજુ કે કળી):—કોઈપણ પાકીટની કે થેલીની કે હાથથેલીની બાજુ અને તેનું તળિયું બનાવવાના કામે ચામડાની જે પટી વપરાય છે તે 'ગસેટ' કહેવાય છે. થેલીના બહારના આકાર મુજબ અને તેની લંબાઈ મુજબ એવી પટી કાપવી. પછી બનાવવાની વસ્તુના પડ સાથે તેને સીવતા પહેલાં સરેસ કે ચીકણા પદાર્થ વડે ચોંટાડવી. ખૂણા ઉપર તેને ચોંટાડવામાં ખૂબ કાળજી રાખવી. પછી પટી અને ચામડાના પડ ઉપર ભેગાં જ કાણાં પાડી તેઓમાં વાધરી પરોવી તેને મજબૂત કરવી અથવા સીવી લેવી. નામની ચબરખી માટેનું ચોકઠું અને નાના રૂમાલ તથા આરસી માટેનાં પાકીટ તો બનાવતા પહેલાં જ સીવી લેવાં. વસ્તુનાં વધારે પડ હોય ત્યારે દરેક પડ માટે જુદીજુદી 'ગસેટ' હોવી જોઈએ. (જુઓ તખ્તી ૧૨૩, આકૃતિ ૧૨, ૧૩ અને ૧૪.)

અસ્તર:—થેલી બનાવતા પહેલાં જ તેમાં અસ્તર માટે પાતળું ચામડું કે રેશમી કપડું કે સાટીન ચોંટાડી દેવાની જરૂર રહે છે. ચામડાકામમાં સફાઈ અને ચોકસાઈ પહેલેથી જ રાખવાની જરૂર હોય છે. ચામડાની બૅગ બનાવવા માટે ચામડાકામ કરનારા કારીગરો ચામડાને કાર્ડબોર્ડના પૂઠા ઉપર ચોંટાડે છે, અને તેઓ એ પૂઠાની અંદર અસ્તર તરીકે મજબૂત સુતરાઉ કપડું ચોંટાડે છે. આવું બધું કામ બનાવવાના કામે અનુભવ અને મહાવરો જેમજેમ વધતો જાય તેમતેમ શિક્ષકે અને વિદ્યાર્થીએ આગળ વધતા જવું.

પાકીટમાં કે થેલીમાં 'પ્રેસ બટન' લગાવવાની ક્રિયા જાણવા જેવી હોય છે. પાકીટના કે થેલીના ઢાંકણ ઉપર છેડાની ધારના મધ્યમાં યંત્ર વડે મોટું કાણું પાડી, તેમાં નીચેની બાજુએથી 'કૅપ આઇલેટ' ગોઠવી, તેના ઉપર ઉપલી બાજુએ 'કૅપ' મૂકી, હથોડીના ઘાથી 'કૅપ આઇલેટ' સાથે 'કૅપ'ને જકડી લેવી. પછી પાકીટના ઢાંકણને પાકીટના ચામડા સાથે બરાબર બંધબેસતું કરવા માટે તેના ઉપર ઉપલા બટન માટેની જગાનું નિશાન કરવું. એ રીતે બટન દેવા માટેની જગા નક્કી થશે. એ જગા ઉપર યંત્ર વડે નાનું કાણું પાડી, પાકીટના ચામડાના અંદરના ભાગથી તેમાં 'સ્પ્રિંગ આઇલેટ' ઘાલી તેના ઉપર ઉપલી બાજુએ 'સ્પ્રિંગ' મૂકી, બન્ને ભાગ દબાઈ જાય એવી રીતે પોલા યંત્રની મદદથી હથોડીના ઘાથી તેમને જકડી લેવા; એ રીતે આખું 'પ્રેસ બટન' ઉઘાડવા અને દેવા માટે તૈયાર થશે. વાપરવાના ચામડાની જાત બહુ જ નરમ કે પાતળી હોય તો આ કામે પડ મૂકવાં. એમ કરવાથી બટન નીકળી જશે નહિ. બટન દેતાં કે ઉઘાડતાં સખત લાગે ત્યારે તેમાં થોડુંક તેલ નાખવું, એટલે તે સહેલાઈથી બંધ થઈ શકશે ને ઊઘડી શકશે.

અન્ય સાધનો અને સામગ્રી

ચામડાની પેટી (બૅગ) બંધ કરવા માટે ચાપડા વપરાય છે. એવા ચાપડામાં 'સ્ટ્રૅપ' હોય છે અને 'પકડ' હોય છે. સ્ટ્રૅપને ઢાંકણ સાથે 'રીવીટ'થી જડી દેવામાં આવે છે, અને 'પકડ'ને બૅગ ઉપર સ્ટ્રૅપ સાથે બંધબેસતી જડી દેવામાં આવે છે.

બૅગ, થેલી વગેરે લગતા ચામડાકામમાં ઉપયોગી નીવડનાં ક્લિપ, ચેઇન, સ્ટ્રૅપ, ખૂલિયા, બક્કલ, રીવીટ, રીવીટબટન, આઇલેટ, કડી વગેરે બજારમાં મળી શકે છે. ઉપર બતાવેલી સાધનસામગ્રી ઉપરાંત પાકીટ ઉઘાડવા અને બંધકરવા માટે પતરાની તૈયાર 'ફ્રેઈમ'



આકૃતિ ૫૬

મળે છે, અને તેને ચામડા સાથે બંધબેસતી કરવા માટે જુદાં સાધનો હોય છે. (જુઓ તખ્તી ૧૨૧, આકૃતિ ૩૩ થી ૪૮.)

ચંપલ:—ચંપલ બનાવવા માટે જુદાજુદા નંબરનાં તળિયાં બજારમાં તૈયાર મળે છે. ચંપલ બનાવવાના કામે ઉપયોગી થતા જુદાજુદા આકારના પટા બનાવી, તેમને 'તળિયા' ઉપર અને બાજુમાં ઘાલીને 'રીવીટ'થી કે ખીલીથી જકડી લેવા. જાતજાતના આકારોવાળા પટાનાં ચંપલો આવી રીતે ઘેર બેઠેબેઠે બનાવી શકાશે. (જુઓ તખ્તી ૧૨૩, આકૃતિ ૧૭ થી ૨૬.)

ગૂંચળાંનું વીંટણકામ અને નેતરકામ

(૧) ગૂંચળાંનું વીંટણકામ

પરિચય

ઘાસ કે તાડના રેષાનાં ગૂંચળાનું વીંટણકામ તથા તાડછાની જાતજાતની વસ્તુઓ બનાવવાનું કામ આપણા દેશમાં જ નહિ પણ દુનિયાના જુદાજુદા પ્રદેશોમાં પણ પુરાણાકાળથી હસ્તીમાં હતું. હસ્તઉદ્યોગ તરીકે એ જાતનું કામ ઉપયોગી થઈ પડે છે. જીવનના દરરોજના ઉપયોગમાં આવતી કેટલીક વસ્તુઓ એમાંથી બને છે. આદિવાસીઓ પોતાના ઉપયોગની વસ્તુઓ ઉપલી વસ્તુઓમાંથી સૈકાઓથી બનાવતા આવ્યા છે. અલબત્ત તેઓની એ કૃતિઓ આ જમાનાની દૃષ્ટિએ આકર્ષક ન લાગે એ સ્વાભાવિક છે. તેઓ જંગલમાં જ રહેતા હતા તેથી આ જાતના હસ્તઉદ્યોગમાં જોઈતો જરૂરી કાચો માલ તેઓ સહેલાઈથી મેળવી શકતા હતા. તે કામે આ જાતના કામમાં માટીના કે વનસ્પતિના રંગો પણ વપરાતા હતા. એ જ ઢબે કાથાના રેષાને તથા શણના રેષાને ગૂંથીને તેમનાં દોરડાં બનાવીને તેમને ગોળાકારમાં લેતા જઈ અને સાંધતા જઈ હાલની દૃષ્ટિએ સુંદર વસ્તુ બનાવી શકાય છે.

વ્યાખ્યા

તાડનાં પાંદડાંમાંથી બનાવેલી પટી કે ચપટા ઘાસની મજબૂત પટી ઘાસના કે તાડના રેષા વગેરેનાં દોરડાં જેવાં ગૂંચળાંની આસપાસ ગોળગોળ વીંટાળીને નિયમબદ્ધ આકારમાં તેમની સુશોભિત અને આકર્ષક ગોઠવણી કરવી, એ 'ગૂંચળાંનું વીંટણકામ' (Coilwork) કહેવાય છે.

ઉપયોગિતા

બીજા શાળોપયોગી ઉદ્યોગોની માફક આ ઉદ્યોગ પણ શાળોપયોગી છે. આજીવિકાની દૃષ્ટિએ પણ તે અપનાવવા જેવો છે. ઓછામાં ઓછો ખર્ચ અને ઓછામાં ઓછા સાધનો, એ આ કામની વિશિષ્ટતા હોય છે. કલાકારીગરીની દૃષ્ટિએ તેનું સ્થાન નીચું ન કહી શકાય. ટોપલા, ટોપલી, કરંડિયા, રકાબીઓ, પેટી, દાબડા, ટંબલર, ઝાંપી વગેરેના જેવી દૈનિક જીવનની વપરાશની વસ્તુઓ એમાંથી બને છે. અને તેઓ સામાન્ય માનવીની કેટલીક જરૂરિયાતો પૂરી પાડે છે. (જુઓ તખ્તી ૧૨૩ અ, આકૃતિ ૧૦ થી ૧૫.)

વિદ્યાર્થીઓને હાથે વાંસકામ કે નેતરકામ કરાવતા પહેલાં આ જાતનું કામ શરૂઆતથી જ કરાવવું, એ શિક્ષણની દૃષ્ટિએ વધારે અનુકૂળ થઈ પડે છે. કારણ કે વિદ્યાર્થીઓનાં આંગળાં, તેમના હાથ વગેરે આ કામથી કેળવાય છે, અને તેથી વધુ કુશળતાની અને વધુ જ્ઞાનની અપેક્ષા રાખતા વાંસકામના અને નેતરકામના ઉદ્યોગનો પાયો તે નાખે છે. વિદ્યાર્થીઓ એ હસ્તઉદ્યોગનું શિક્ષણ અનુભવ પ્રમાણે સહેલાઈથી અને ઝડપથી ગ્રહણ કરી શકશે. વસ્તુના ઘાટ બનાવવાની તથા જાતજાતની તરેહ ઉપજાવી કાઢવાની અને રંગ પારખવાની શક્તિ એ કામે વિદ્યાર્થીઓમાં ખીલશે.

ઘાસ, તાડછાના રેષા કે એને મળતા બીજા રેષા, પટી, કાથાના તથા શણના રેષા વગેરે પ્રકારનો કાચો માલ આ ઉદ્યોગમાં વાપરી શકાય છે. વાધરી, લૂગડાની પટી, દોરી, રિબન વગેરે રેષાનાં ગૂંચળાંને વીંટાળીને પણ કેટલીક વસ્તુઓ બનાવવામાં આવે છે. માડાગાસ્કર પ્રદેશમાં થતા (એક જાતના) તાડના પાંદડાના રેષા વડે થતું આવું કામ વધારે સારું હોય છે. એ 'રફિયા કામ' થી ઓળખાય છે. (જુઓ તખ્તી ૧૨૪ અ, આકૃતિ ૧ અને ૨.)

તારના લીસા પાંદડાની પટીથી પણ આવું કામ બની શકે છે. સફેદ પડતા લીસારંગના પાંદડાને અથવા તદ્દન સૂકા પાંદડાને પાણીથી ભીંજવીને પણ આવા કામે ખપમાં લઈ શકાય છે. રંગીન કામ કરવું હોય તો એમાંથી બનાવેલી પટીને રંગમાં બોળીને સૂકવી વાપરવી.

વીંટણકામમાં સોય, સોયા, ટોચો, કાતર, પકડ, અંગૂઠી વગેરે સાધનો જરૂરનાં થઈ પડે છે. (જુઓ તખ્તી ૧૨૪ ब, આકૃતિ ૧૯ અને ૨૦ તથા તખ્તી ૧૨૪ क.)

સાધનો

આ ઉદ્યોગમાં બરાબર આકાર બનાવવાનું કામ ખૂબ મહત્ત્વનું હોય છે તેથી તેને વિષે થોડુંક જાણવું જરૂરનું થઈ પડશે. ટોપલા, કરંડિયા, ટોપલી, તાસક વગેરે ચીજો ગોળાકારે કે લંબગોળાકારે કે ચોરસ રૂપે કે લંબચોરસ રૂપે પણ બનાવી શકાય છે. આ કામે વિદ્યાર્થીઓએ વસ્તુઓના જાતજાતના ઘાટ બનાવવાનો પ્રયત્ન કરવો જોઈએ. ગૂંચળાં ઉપર ગૂંચળાં વીંટવાને લગતા

આકાર તથા રીત

વીંટણકામમાં દૂર ન કરી શકાય એવી એક ક્ષતિ તો રહેવાની જ. એમાં સૌથી ઉપરની છેલ્લી હાર ઉપર રહે છે, એ ક્ષતિ અનિવાર્ય હોય છે. આને લીધે રંગીન ભાતોના આલેખનમાં સાવચેતી રાખવી પડે છે, અને તેમાં છેલ્લી હારને છોડી દેવી પડે છે. આ કામે દોરડા જેવી વસ્તુનું ગૂંચળું ગોળગોળ વાળી છેવટે ધારેલો આકાર મેળવવો. શરૂઆતમાં વસ્તુનું નીચલું (બેઠકનું) તળિયું તેના પેટના ભાગથી સહેજ સાંકડું અને સપાટ રાખવામાં આવે છે તેથી તે જમીન ઉપર બરાબર રહી શકે છે અને તેના આખા ઘાટનું સમતોલપણું જળવાઈ રહે છે તથા તે વસ્તુ આકર્ષક લાગે છે. પહોળા મોંનો કરંડિયો એ રીતે બને છે. વસ્તુના તળિયા ઉપર રંગીન પટીના વીંટણકામથી જાતજાતની તરેહ ઉપજાવી શકાય છે. તે જ પ્રમાણે વસ્તુની બાજુઓમાં પણ રંગીન પટીના ટાંકાની મદદથી વિવિધ કિનારો કે બુટ્ટાઓ કે બુટ્ટીઓ દર્શાવી શકાય છે. રંગીન પટીના ટાંકા વડે વસ્તુના તળિયા ઉપર કમળના કે તારાના જેવા આકારની ગોઠવણી કરવામાં આવે તો તેની બાજુ ઉપરની ભાતોની ગોઠવણીનો પાયો તૈયાર થાય છે. એકથી વધુ રંગની પટીઓના ટાંકા વડે એમાં ભાતો ગોઠવી શકાય છે. આવા કામે જેટલા રંગો વાપરવાના હોય તેટલી સોયો રંગીન ચીપોથી પરોવીને તૈયાર રાખવી જોઈએ. જ્યાં અમુક રંગ બતાવવો હોય ત્યાં એ રંગની ચીપથી પરોવેલી સોય વડે એ ચીપનો ટાંકો ઉપરથી લેવો. જેટલા ટાંકા લેવા હોય તેટલા ટાંકા લઈ પછીથી ચીપના છેડાને બાજુના વીંટણમાં નીચેથી સમાવી દેવો. આ કામમાં ચીપોને સખત રીતે ખેંચીને ટાંકા અને વીંટા લેવા જોઈએ. પ્રથમના ટાંકા કે વીંટા ઉપર જરૂર વગર બીજા ટાંકા કે વીંટા ફરીથી લેવા નહિ પણ તેની લગોલગ કે તેનાથી સરખા અંતરે બીજો ટાંકો કે વીંટો લેવો. એમ કરવાથી રંગની આકર્ષકતા વધશે તેની સાથેસાથે એકસરખાપણું દેખાઈ કામ મજબૂત અને સફાઈદાર બનશે. (જુઓ તખ્તી ૧૨૪ अ, આકૃતિ ૫ થી ૧૫ તથા આકૃતિ ૫૭.)

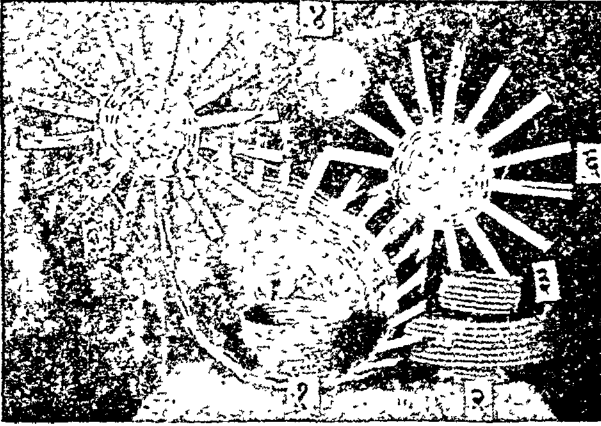
આવા વીંટણકામમાં વસ્તુના ગોળાકાર પાયામાં મધ્યભાગે સહેજ કાણું માલૂમ પડે છે અને લંબગોળાકાર કે લંબચોરસ પાયામાં મધ્યભાગે ગોળાટ પડતા છેડાવાળી બે સીધી હાર જણાય છે. વિદ્યાર્થીઓએ શરૂઆતમાં તારના રેષાના કે ઘાસના રેષાના આમળેલા દોરડાની આસપાસ પટીથી એકસરખું ગોળગોળ વીંટણકામ કરવું. ટાંકા લેવા માટેની પૂર્વભૂમિકા એ રીતે તૈયાર થશે. આ કામે એક

ટાંકા

ગૂંચળા સાથે બીજું ગૂંચળું વીંટાળતા જઈ તેમને સાંધવા માટે લાંબા કે ટૂંકા ટાંકા વાપરવામાં આવે છે. પહેલું ગૂંચળું વીંટાળીને પછી તેની સાથે બીજું ગૂંચળું વીંટાળવામાં આવે છે ત્યારથી ટાંકાની શરૂઆત થાય છે. એ કામે દોરડાનો થોડોક ભાગ સાદી રીતે વીંટાળીને પછી બે ગૂંચળાંને સાંધતો ટાંકો નીચેના ગૂંચળાની પટીમાંથી લેવો; અથવા તો દોરડાનો થોડોક ભાગ સાદી રીતે વીંટાળીને પછી નીચેના તેમ જ ઉપરના ગૂંચળાને વીંટતા ટાંકા લેવા અને પછી ઉપરના ગૂંચળાનો થોડોક ભાગ સાદી રીતે ફરીથી વીંટાળીને બન્ને ગૂંચળાંને વીંટતા ટાંકા ફરીથી લેવા અને આ પ્રમાણે વારાફરતી કરતા રહી વસ્તુ બનાવવી. આ રીતે કામ વધુ મજબૂત બને છે. આ કામમાં રહી ગયેલા છેડાને આસપાસના ટાંકાની અંદર નીચેથી ખોસી સમાવી દેવો. એનો છેડો વધારે પડતો હોય તો તેને કાતરથી કાપી નાખવો. દોરડા જેવા રેષાના ભાગની સાથે બીજો ભાગ જોડવામાં આવે તે વખતે તે બન્નેના છેડાના રેષાને એવી રીતે કાપીને જોડવા કે સાંધો જળવાઈને એકસરખી જાડાઈ માલૂમ પડે. ધારેલો આકાર બની જાય ત્યારપછી છેવટની હારનો

છેલ્લો ભાગ પીંછીના વાળ કાપવાની રીતે કાપીને પાતળો બનાવી, તેને આગળની હારમાં અંદરના ભાગે ખોસી, તેને મજબૂત રીતે બાંધી, બહારના વધુ પડતા તેના છેડાને સફાઈથી કાપી નાખવો. (જુઓ તખ્તી ૧૨૪ અ, આકૃતિ ૩ અને ૮.)

હાથા દોરડાને પટી વીંટાળીને સાદો હાથો બનાવી શકાશે. પરંતુ મજબૂત હાથો બનાવવા માટે રેપાના દોરડાને બેવડું વાળી, તેના છેડાના ગાળાનાં બન્ને દોરડાંને થોડેક સુધી છૂટાં વીંટાળીને પછી એક સાથે વીંટાળી, તેના છેડાઓને ભેગા કરી છૂટા વીંટાળવા. (જુઓ તખ્તી ૧૨૪ અ, આકૃતિ ૧૬.) વસ્તુનું તળિયું બનાવવા માટે જે ક્રિયા થાય છે તેને જ અનુસરીને તેનું ઢાંકણુ પણ બની શકે છે. હાથાને કરંડિયા સાથે યોગ્ય જગાએ સોયથી અને પટીથી જોડી દેવો. જ્યાં સોયથી કામ કરી ન શકાતું હોય ત્યાં ટોચાની મદદથી કામ લેવું.



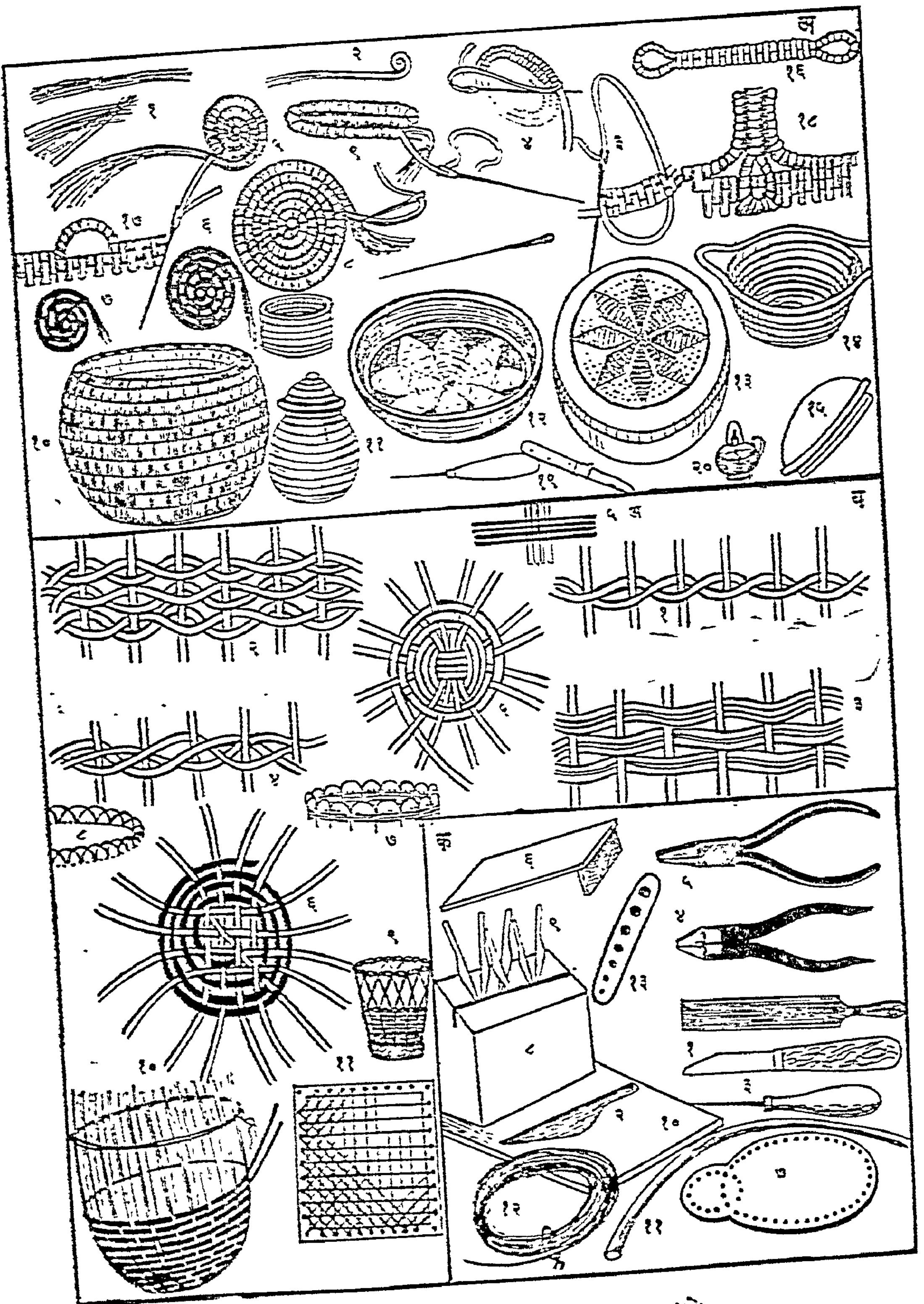
આકૃતિ ૫૭

સૂચના આ કામે વપરાતો કાચો માલ, તેની ઉત્પત્તિ, તેની કિંમત, તેની જાતો વગેરેનો અભ્યાસ વિદ્યાર્થીઓએ કરવો જોઈએ. એથી વિદ્યાર્થીઓનું સામાન્ય જ્ઞાન વધશે તેમ જ તેઓ કુદરતની અણવપરાયેલી વસ્તુઓનો સદુપયોગ કરતાં પણ શીખશે. ટાંકા કેવી રીતે લેવા, એ બતાવનારાં જુદાં-જુદાં ચિત્રો કાળા પાટિયા ઉપર મોટી આકૃતિરૂપે દોરી શિક્ષકે વિદ્યાર્થીઓને માર્ગદર્શન કરાવવું. ટાંકા લેવાની રીતની સમજ વિદ્યાર્થીઓને ન પડે તો શિક્ષકે જાતે ટાંકો લઈ તેની સમજ તેમને આપવી. વિદ્યાર્થીઓમાં બહુ સતેજ અનુકરણશક્તિ રહેલી હોય છે તેનો ઉપયોગ કરીને તેઓ શિક્ષકે બતાવેલો ટાંકો લેવાનો પ્રયત્ન કરશે. શિક્ષકે વિદ્યાર્થીઓની શક્તિઅનુસાર અને રુચિ પ્રમાણે તેમને હાથે કામ કરાવવાનો પ્રયત્ન કરવો જોઈએ.

નોંધ:—જંગલી કે હલકી જાતના નેતર ઉપર સારી જાતના નેતરની ચીપો વીંટાળીને ગૂંચળાંની મદદથી જાતજાતની વસ્તુઓ આ જાતના કામમાં બનાવી શકાશે. (જુઓ આકૃતિ ૫૯.) આ કામે પટી વીંટાળવાનું અને ટાંકા લેવાનું કામ મુશ્કેલ લાગે તો ટોચાની અને પકડની મદદ લેવી.

(૨) નેતરકામ

પરિચય નેતરકામ વાંસકામને કાંઈક અંશે મળતું હોય છે. નેતરની ગૂંથણી કરી વસ્તુ બનાવવાની કલા પણ પુરાણી છે. આપણા દેશમાં એ કામ ગૃહઉદ્યોગ તરીકે ઓછું જાણીતું છે; પણ પશ્ચિમના દેશમાં એ કામ ગૃહઉદ્યોગ તરીકે વધારે જાણીતું છે. એ કામ હાથે જ કરી શકાય છે. નેતરકામથી બનતી વસ્તુઓમાં યંત્રની મદદની જરૂર જરા પણ હોતી નથી. શાળામાં શીખવવા લાયક વિવિધ હસ્તઉદ્યોગોની યાદીમાં નેતરકામના હસ્તઉદ્યોગનો સમાવેશ પણ થવો જોઈએ. એ કામમાં આંખ અને હાથ કેળવાય છે તેમ જ મગજશક્તિ અને સર્જનશક્તિ ખીલે છે. એમાં સુઘડતા અને ચોકસાઈ જાળવવાનું આવશ્યક બને છે. નેતરકામ વાંસકામ કરતાં વધારે ખર્ચાળ હોય છે ખરું. તેમ છતાં પણ વિદ્યાર્થીને શાળામાં એ વિષયનું જ્ઞાન બરાબર મળ્યું હોય તો તે પછીથી તેના નિર્વાહ માટેનું સાધન પણ બની શકે છે.



છબી ૧૨૪. ज ગૂંથવાનું ચીજકામ, ख નેતરકામ, क સાધનો.

'જેમ વાંસનાં ઝાડ થાય છે તેમ નેતરનાં પણ ઝાડ થતાં હશે,' એવું કેટલાક લોકો માનતા હશે. પરંતુ તેવું કાંઈ નથી. નિદાન વિદ્યાર્થીઓએ તો એટલું જાણવું જોઈએ કે નેતરના વેલા થાય છે, અને

નેતર

એ સાધારણ રીતે જંગલના પ્રદેશમાં વધુ ઊગે છે. આપણા મુંબઈ ઇલાકાના દક્ષિણ ભાગમાં નેતરના વેલા થાય છે ખરા. તેમ છતાં પણ નેતર મોટે ભાગે મલાયાથી કે જાવાથી કે સિંગાપોરથી આપણા દેશમાં મોટા પ્રમાણમાં મંગાવવામાં આવે છે. યુરોપમાં આવેલા હોલાંડ દેશમાં થતા નેતરની જાત એ નેતરની જાતથી ચડિયાતી હોય છે, અને ખુરસીની બેઠક વગેરે ભરવામાં તેને ખાસ ખપમાં લેવાય છે. નેતર જાતજાતની જાડાઈનાં આવે છે. તે રતલને ભાવે મળે છે. કુમળી અને પાતળી જાતનાં નેતર સહેલાઈથી વળી શકતાં હોય છે તેથી તેમની ચીપ પાડ્યા વિના તેમનો ઉપયોગ કેટલીક વસ્તુઓ બનાવવામાં કરી શકાય છે. કેટલીક જાતનાં નેતર ચળકતી છાલવાળાં હોય છે, અને તેમની ચીપ પાડી તેમને ખુરસીની બેઠક અને પીઠ ભરવામાં ખપમાં લેવાય છે. નેતરની ચીપો (અને ગલની પણ ચીપો) પાડીને તેમને રંગીને તેમની જાતજાતની ગૂંથણી કરીને સુંદર ભાતવાળી વસ્તુઓ બનાવી શકાય છે. નેતર ઉપર વાર્નિશ બનતાં સુધી મારવું નહિ. વળી નેતરથી બનેલી વસ્તુઓને તેલના રંગથી ન છૂટકે જ રંગવી. નેતરની ખુરસી, નેતરના સોફા, નેતરની ટિપાઈ વગેરેને તેલના રંગે રંગેલાં ઘણે ઠેકાણે આપણે જોઈએ છીએ. પરંતુ એ બરાબર નથી. તેલથી નેતર બગડી જાય છે.

નેતર તેના પોતાના અસલ સ્વરૂપે કામમાં લેવા લાયક જેવું હોતું નથી. તેને કામમાં લેવા લાયક બનાવવા માટે એના ઉપરના ગાંઠા વગેરે સાફ કરવાં જોઈએ. વળી નેતરની સપાટી સુંદર અને સુંવાળી

રુવાંટી

બનાવવા માટે એના ઉપરના રેષા, રુવાંટી વગેરેને સ્પિરિટ લૅંપની કે મીણબત્તીના દીવાની જ્યોતથી હલકે હાથે બાળી નાંખવા જોઈએ. આ ક્રિયા કરતાં દીવાને કાળજીપૂર્વક પકડીને આમતેમ ફેરવતા જઈ નેતર ઉપરની રુવાંટી સાફ કરતા જવું. એ રીતે સાવચેતીથી કામ લેવામાં આવતું નથી ત્યારે નેતરનો કેટલોક ભાગ બળી જાય છે અને તેના ડાઘા નેતર ઉપર જણાય છે.

નેતરને એવી રીતે સાફ કરીને પછી કામમાં લેવું. તેને કામમાં લેવાને વખતે પલાળવું ખરું, પણ તેને પાણીમાં તરબોળ કરવું નહિ. નેતરની ચીપોવડે કામ કરવું હોય તો આખા નેતરમાંથી સાધનવડે ચીપો

સૂચના

ઉતારીને તેમને ભીંજવી કે ભીનાશવાળી કરી કામમાં લેવી. નેતરની ચીપોને વધારે પડતી ભીંજવવામાં આવશે તો એના કુદરતી રંગમાં ફેર થશે. વિદ્યાર્થીઓને હાથે નેતરની ચીપોવડે શરૂઆતમાં હંમેશાં નાનીનાની ચીજો બનાવરાવવી. નેતરકામની ગૂંથણી હંમેશાં ડાબી તરફથી જમણી તરફ તેમણે કરવી. નેતરની ચીપોની ગૂંથણી વસ્તુને લાયકની કરી વસ્તુનો આકાર બરાબર આણવા ઉપર તેમણે પૂરતું લક્ષ આપવું જોઈએ.

નેતરની વસ્તુ બનાવવા માટે ઢળતા પાટલાની જરૂર રહે છે. (જુઓ તખ્તી ૧૨૪ क આકૃતિ ૬.) એ ઢળતા પાટલા ઉપર વસ્તુ મૂકી બનાવવી. એ વસ્તુના ઊભા છેડા બરાબર ગોળાઈમાં રહે, એટલા માટે એમને

ઢળતો પાટલો

ફરતી નેતરની કડી વીંટાળીને ઊભી સોટીઓને કબજામાં રાખવામાં આવશે તો વિદ્યાર્થીઓને કામ કરવામાં સુગમતા લાગશે.

જાતજાતના આકારવાળાં અને કાણાં પાડેલાં પાટિયાં:— શિખાઉ વિદ્યાર્થીઓને માટે 'પ્લાયવુડ' માં કે બીજા પાતળા લાકડામાં નાનાંમોટાં કાણાં પાડીને જાતજાતના કદનાં અને ગોળ, લંબગોળ, ચોરસ, લંબચોરસ વગેરે આકારનાં પાટિયાં તૈયાર કરી રાખવાં. એવાં કાણાંમાં નેતરની સોટી ઊભી ખોસીને નેતરવડે તેને ફરતી આડી ગૂંથણી કરવાનું કામ તેમને સહેલું થઈ પડે છે. (જુઓ તખ્તી ૧૨૪ क આકૃતિ ૭.)

નેતરકામમાં વસ્તુની દીવાલના બંધારણના કે તેના અંગના બંધારણના કામે ઊભી સોટીઓ વપરાય છે. એમને ફરતી પાતળા નેતરની ગૂંથણી કરી કે નેતરની ચીપની ગૂંથણી કરી વસ્તુની દીવાલ બનાવી શકાય છે. તળિયાની સોટીઓ તળિયું બનાવવામાં વપરાય છે. એ સોટીઓને આડી અને ઊભી ગોઠવી, બરાબર બાંધી અથવા ગૂંથી લઈ, તેમને ફરતી નેતરની ચીપો અવારનવાર લઈને ગૂંથતા જઈ તળિયું બનાવી શકાય છે. વસ્તુ મજબૂત ન બનતી હોવાનું

કામ કરતાંકરતાં લાગે તો પહેલાંની ઊભી સોટીઓની વચ્ચે ગાળેગાળે બીજી ઊભી સોટીઓ ઉમેરવી, એટલે કામમાં મજબૂતાઈ આવશે. વસ્તુનું તળિયું છૂટું બનાવીને પછી વસ્તુની દીવાલ કે તેના અંગનો ભાગ બનાવવા માટે જરૂર પ્રમાણેની ઊભી સોટીઓ લેવી. તેમને તળિયાની બેવડી ગૂંથણીમાં ખોસી દઈને તેમના છેડાને ફરતી નેતરની ચીપો વડે ગૂંથણી કરી અથવા ઊભી સોટીના છેડાને તળિયા સાથે તારથી જકડી લઈ, બેવડમાંથી તે નીકળી ન જાય એવી રીતે તેમને મજબૂત કરી, તેમને ફરતી એકવડી અથવા બેવડી નેતરસોટી વડે કે નેતરની ચીપો વડે ગૂંથણી કરી વસ્તુ પૂરી કરવી.

સાધનો, ઓજારો અને તેમના ઉપયોગ

નેતરની ઘણી લાંબી ચીપો તથા પાતળી રેષાઓ કાઢવા માટે 'બે ત્રણ કે વધારે ચપ્પુનાં પાનાંથી જડેલું ખાસ સાધન' વાપરવામાં આવે છે. નેતરની તૈયાર ચીપો પણ બજારમાં મળી શકે છે, અને તે રતલના હિસાબે વેચાય છે. શાળામાં જ નેતરની ચીપો બનાવવી હોય તો ઉપર જણાવેલા સાધનની મદદથી ચીપો ઉતારવી. ચીપ પાડતા પહેલાં નેતરને પાણીમાં ભીંજાવવું જોઈએ. જે કદની ચીપો જોઈતી હોય તે કદની ચીપો પ્રથમ તો ચપ્પુ વડે ઉતારી, પછી લાકડાની ઘોડી પર ગોઠવેલા (ચીપ ઉતારવા માટેના) ઉપર્યુક્ત સાધનમાંના ચપ્પુના પાનામાંથી તેને પસાર કરી પાતળી ચીપો ઉતારવી. એ સાધનમાં એવી ગોઠવણ હોય છે કે જેટલી પહોળી કે સાંકડી ચીપ ઉતારવી હોય તેટલું પહોળું કે સાંકડું ચપ્પુનું પાનું પાસે કે આઘું ગોઠવી શકાય છે. નેતરના છેડાને છરતો કાપી અણીવાળો કરવા માટે અને ગૂંથણી પૂરી થઈ જતાં જે છેડો બહાર દેખાતો હોય એવા છેડાને બરાબર કાપીને પાતળો બનાવી દીવાલમાં ખોસી દેવા માટે નાનો ચપ્પુ જરૂરનો થઈ પડે છે. વળી નેતરને વાળવામાં આવે તે વખતે તે ભાંગી ન જાય, અને તેને સહેલાઈથી વાળી શકાય એટલા માટે 'પકડ' ની જરૂર રહે છે. વળી નેતરની ગૂંથણી કરતાંકરતાં નેતરના છેડાને અને હાથાને આમતેમ ખસેડી દીવાલમાં ઘુસાડવા માટે 'ટોચો' જોઈએ છે. એ ઉપરાંત નેતરની ગૂંથેલી સપાટીને બરાબર કરવા માટે અને તેને ઠીક આપવા માટે 'લાકડાના પાયા જેવા આકારનું લોઢાનું સાધન' વાપરવું પડે છે. આ કામે બીજાં પણ સાધનો વપરાય છે. તેમ છતાં પણ આટલાં સાધનોથી વિદ્યાર્થીઓ પોતાનું કામ સારી રીતે કરી શકશે.

નેતરકામમાં ઊભી નેતરસોટીની આસપાસ આડી નેતરસોટીની કે નેતરની ચીપોની જાતજાતની ગૂંથણી કરી વિવિધ વસ્તુઓ બનાવી શકાય છે. વિદ્યાર્થીઓ માટે અહીં નીચેની ચાર સહેલી અને સાદી ગૂંથણી આપી છે:—

(૧) **એકવડી ગૂંથણી**:—એકવડી ગૂંથણી સાદી અને સરળ હોય છે. એમાં ઊભી સોટીને ફરતી ગૂંથણી કરવાની હોય છે. વિદ્યાર્થીએ ઊભી સોટીની સંખ્યા હંમેશાં એકી રાખવી, કેમ કે એનાથી ગૂંથવાના કામમાં સરળતા આવે છે. આ જાતની ગૂંથણીમાં પાટીવણાટની માફક (એકાંતરે એક ઊભી સોટી છોડીને બીજી ઊભી સોટીમાં લઈને પછી ત્રીજી ઊભી સોટીને છોડીને ચોથી ઊભી સોટીમાં લઈને, એ રીતે) ગૂંથણી કરતાં જઈ આખી દીવાલને ફરતી સપાટી ભરી શકાશે. કામ કરતાંકરતાં નેતરનો છેડો આવે તેને અંદરના ભાગમાં ખોસી, નવા છેડાને ડાબી બાજુએ ખોસી, પહેલાંની માફક ગૂંથણી કરવી. આ કામમાં ઊભી સોટીની બેકી સંખ્યા રાખવી નહિ. કારણ કે ઊભી સોટીની બેકી સંખ્યા રાખવામાં આવે છે તે પ્રસંગે પહેલી હાર પૂરી કરીને પછી બીજી હાર શરૂ કરવાને વખતે બે સોટીની પછવાડે કે આગાડી ગૂંથણી લેવી પડે છે, અને દરેક હારમાં કોઈ પણ એક ઠેકાણે બે ઊભી સોટીને ફરતી ગૂંથણી લેવી પડે છે. આવી ગૂંથણી દેખાવમાં ઠીક લાગતી નથી. (જુઓ તખ્તી ૧૨૪ વ આકૃતિ ૧.)

(૨) **બેવડી ગૂંથણી**:—આ જાતની ગૂંથણી કરવામાં બે આડી નેતરચીપને ઊભી સોટીની આસપાસ ફરતી ગૂંથવામાં આવે છે. એમાં એક આડી નેતરચીપ ઊભી સોટીમાં થઈને લઈને અને બીજી આડી નેતરચીપ બીજી ઊભી સોટીમાં થઈને લઈને ગૂંથણી કરવામાં આવે છે. આગળ કહેવામાં આવ્યું છે તે પ્રમાણે દરેક વખતે ડાબી બાજુએથી જ ગૂંથણી શરૂ કરવી. (જુઓ તખ્તી ૧૨૪ વ આકૃતિ ૨.) કામ કરતાંકરતાં નેતરચીપનો છેડો આવી રહે અને નવી નેતરચીપનું સાંધણ કરવાનું આવે તે વખતે જૂની નેતરચીપના છેડાને દીવાલમાં ખોસી દઈને નવી નેતરચીપનો છેડો

ડાબી બાજુએ દીવાલમાં ખોસીને ગૂંથણી આગળ ચલાવવી. કામ પૂરું થયે છેલ્લી હારની બે નેતરચીપ નીચે છેવટની બન્ને નેતરચીપના છેડા ખેંચી લઈ વધારાના છેડા સફાઈથી કાપી નાખવાં. આ જાતની ગૂંથણી ગોળ ચટાઈ બનાવવામાં કે સપાટ ગોળ ઢાંકણુ બનાવવામાં ખપ લાગે છે.

(૩) બેવડી સાદી ગૂંથણી :—આ જાતની ગૂંથણી માટે બનતાં સુધી ઊભી સોટીઓની એકી સંખ્યા રાખવી. આ જાતની ગૂંથણી પૂર્વોક્ત એકવડી ગૂંથણીના જેવી જ હોય છે. પરંતુ ફેર એટલો જ હોય છે કે આ જાતની ગૂંથણીમાં વારાફરતી ગૂંથણી કરવાની હોય છે. એ કામે બે આડી નેતરચીપ એક ઊભી નેતરસોટીની આગળથી લઈ, બીજી ઊભી નેતરસોટીની પાછળથી લઈ, ત્રીજી ઊભી નેતરસોટીની આગળથી લઈ, ચોથી ઊભી સોટીની પાછળથી લઈ ગૂંથણ કરતા જવું, અને એ રીતે આખી દીવાલની સપાટી પૂરી કરવી ઊભી સોટીની બેકી સંખ્યા હોય તો પહેલી હાર પૂરી કરીને પછી બીજી હારમાં પહેલી સોટીની પાછળ, બીજી સોટીની આગળ, ત્રીજી સોટીની પાછળ, ચોથી સોટીની આગળ, એમ ચીપની ગૂંથણી કરી દરેક હારને વખતે શરૂઆતમાં કરતા જઈ (એકવડી ગૂંથણ મુજબ જ) વસ્તુની આખી બાજુ કે દીવાલ પૂરી કરવી. (જુઓ તખ્તી ૧૨૪ વ, આકૃતિ ૩.) આ જાતની ગૂંથણીમાં એક આડી નેતરચીપ રંગેલી ગૂંથવામાં આવે છે અને બીજી આડી ચીપ સાદી અથવા બીજા રંગથી રંગેલી ગૂંથવામાં આવે છે તો કામમાં ઓર સુંદરતા આવે છે અને વસ્તુ આકર્ષક બને છે.

(૪) મિશ્ર ગૂંથણી:—મિશ્ર ગૂંથણીમાં એક ઊભી નેતરસોટીની પાછળ અને બે ઊભી નેતરસોટીની આગળ આડી નેતરચીપ લેતા જઈ ગૂંથણી કરવાની હોય છે. પહેલી ઊભી સોટીની પાછળથી આડી નેતરચીપ લઈ, બીજી અને ત્રીજી ઊભી સોટીની આગળથી તેને લઈ, ચોથી ઊભી સોટીની પાછળથી તેને લઈ, પાંચમી ને છઠ્ઠી નેતરસોટીની આગળથી તેને લઈ (એટલે કે એક સોટીની પાછળથી અને બબ્બે સોટીની આગળથી ચીપ વારાફરતી લેતા જઈ) ગૂંથણી કરવી. (જુઓ તખ્તી ૧૨૪ વ, આકૃતિ ૪.)

તળિયાની ગૂંથણી

તળિયું ગોળ કે ચોરસ કે લંબગોળ કે લંબચોરસ હોય છે. ગોળ તળિયામાં એકસરખી સોટીઓ હોય છે. ઈતર આકારનાં તળિયાંમાં નાનીમોટી સોટીઓ હોય છે. ગોળ તળિયામાં ગોળાકારે ગૂંથણી થાય છે અને ઈતર આકારનાં તળિયાંમાં તે આકારે ગૂંથણી થાય છે. મતલબકે, જે આકારનું તળિયું હોય તે આકારે તેની ગૂંથણી થાય છે. સાધારણ રીતે તેના પણ પ્રકાર હોય છે તે હવે આપણે જોઈએ.

(૧) ગોળાકાર તળિયાની સાદી ગૂંથણી કરવા માટે તળિયાના વ્યાસની લંબાઈ જેટલી લંબાઈની આઠ નેતરસોટી લેવી. પછી ચારચાર સોટીઓ લઈ, અણીદાર સાધનથી કે હથિયારથી નેતરની પહોળાઈ જેટલી પહોળાઈની ખાંચો તેમના મધ્યભાગે પાડી, એ ખાંચોમાં એ ચારચાર સોટીઓ પરસ્પર ભેરવી દેવી. એ રીતે તખ્તી ૧૨૪ વ, આકૃતિ ૫ અ માં બતાવેલી ઢબની નેતરની ઉપલી સપાટી બની રહેશે. પછી નરમ નેતરસોટી લઈ અથવા નેતરચીપ લઈ, તેના વડે ઉપરના ભાગની નેતરસોટી કે નેતરચીપ ઉપરથી કબજામાં આવે અને નીચેના ભાગની નેતરસોટી કે નેતરચીપ નીચેથી કબજામાં આવે એવી રીતે તેના બેત્રણ આંટા તેને ગોળગોળ ફરતા મારી જવા. એ રીતે તળિયાનું ચોકઠું મજબૂત બનશે. ત્યારપછી, આકૃતિ ૫, તખ્તી ૧૨૪ વ માં બતાવ્યું છે તે પ્રમાણે એ સોટીઓને સહેજ પહોળી કરતા જઈ ઉપરની નરમ સોટીને કે ચીપને એકાંતરે લેતા જઈ (સાદડી વણાટની ઢબે) ગોળાઈમાં ગૂંથણી કરવી. અહીં સોટીની બેકી સંખ્યા હોય છે, અને એકજ સોટીથી કે ચીપથી ગૂંથણી કરવાની હોય છે, તેથી દરેક હાર પૂરી કરવાને વખતે છેલ્લે કે વચ્ચે એક સોટીને બદલે બે સોટી ઉપરથી કે નીચેથી સામટી લેવી પડે છે. પરંતુ સોટીની એકી સંખ્યા રાખવી હોય તો તળિયાનું ચોકઠું મજબૂત કરીને પછી એક સોટીને તેમાં ગમે ત્યાં મજબૂત રીતે ખોસવાથી એક સોટીવાળું ચોકઠું બનશે. આ પ્રમાણે જેટલું ગોળ તળિયું રાખવું હોય તેટલું ગોળ તળિયું ગૂંથી તેની કિનાર બાંધી જવી અને સોટીનો છેડો અંદર ખોસી દેવો. (જુઓ તખ્તી ૧૨૪ વ, આકૃતિ ૫.)

નોંધ:—વાંસકામમાં કે નેતરકામમાં તળિયાની સોટીની સંખ્યા હંમેશાં બેકી હોય છે તેમને ફરતું બેવડી ચીપોનું જ ગૂંથણ કરવાનું ઠીક થઈ પડે છે. (જુઓ આકૃતિ ૫૭.)

બેવડી ચીપનું ગૂંથણ:—(૨) બેવડી ચીપથી તળિયું ગૂંથવા માટે ચારચાર નેતર સોટીઓને મધ્ય ભાગે પૂર્વોક્ત રીતે ખાંચ પાડી તેમને પરસ્પર ભેરવી, તેમને ફરતા નરમ સોટીના કે ચીપના બેત્રણ આંટા (ઉપર મુજબ) લગાવી તળિયાનું ચોકઠું મજબૂત કરવું. ત્યારપછી બે ચીપો લઈ કે નરમ અને પાતળી બે સોટીઓ લઈ, એ સોટીઓને પહોળી કરતા જઈ, એ સોટીઓને ચીપોની આંટી વારાફરતી મારતા જઈને ગૂંથણી કરી તળિયું તૈયાર કરવું.

દીવાલને કે બાજુને સાથેસાથે જ ગૂંથવી હોય તો તળિયાની ચારચાર સોટી (તળિયાના અને વસ્તુની ઊંચાઈના પ્રમાણમાં) લાંબી રાખી, તળિયું ગૂંથીને પછી સોટીઓને નરમ કરીને પટ્ટકની મદદથી ધીમેથી વાળીને ઊભી કરી, તેમના ઉપરના ભાગે તેમને ફરતી દોરી કે નેતરચીપ બાંધવી. આથી ઉપરનો ગોળાટવાળો ભાગ બરાબર સચવાશે અને દીવાલની ગૂંથણીનું કામ સરળ બનશે. (જુઓ આકૃતિ ૧૦, તખ્તી ૧૨૪ ઘ અને આકૃતિ ૫૭.) ત્યારપછી બેવડી ચીપોથી સોટીઓની આસપાસ આંટી મારતા જઈને આખી દીવાલ કે બાજુ પૂરી કરી તેમની કોર બાંધી જઈ, ઊભી સોટીઓના બાકી રહેલા છેડાઓને છોલીને પાતળા કરીને તેમને અંદરની બાજુએ કે કોરમાં એવી રીતે ખોસવા કે તેઓ બહાર દેખાય નહિ. બેવડી ચીપોનું આવું ગૂંથણકામ અંદરથી તેમ જ બહારથી એક સરખું લાગે છે. (જુઓ આકૃતિ ૫૭.)

દીવાલને કે બાજુને છૂટી જ ગૂંથવી હોય તો ઉપર પ્રમાણે બે ચીપો વડે તળિયું ગૂંથતા જઈ, છેલ્લે કોર બાંધી, જેટલી ઊભી સોટીઓ રાખવી હોય તેટલી ઊભી સોટીઓ રાખી, તેમને તળિયામાં ખોસી, ચીપોની ગૂંથણીથી કે તારથી કે શણથી તેમને જકડી લેવી. ત્યારપછી બે ચીપો લઈ, ઊભી સોટીઓને ફરતી તેમની આંટી મારતા જઈ, ગૂંથણીથી આખી દીવાલ કે બાજુ ભરી, કોરની ગૂંથણી કરી, ઊભી સોટીઓના છેડાઓને અંદરની બાજુએ ખોસી દેવા. ઊભી સોટીઓને હંમેશાં સરખે અંતરે તળિયામાં ખોસવી જોઈએ કે તળિયા સાથે બાંધવી જોઈએ. આ જાતના નેતરકામમાં દીવાલની કે બાજુની ગૂંથણી કરવાને વખતે ગીચ ગૂંથણી થાય અને કામ મજબૂત બને, એટલા માટે દરેક હાર ઉપર લોઢાના ચાપડાથી ઠોક મારવી. વધારે મજબૂત દીવાલ કરવી હોય તો વચ્ચે બે ચીપનું બેવડું ગૂંથણકામ કરવું. નેતરનો નવો છેડો નાખવાને વખતે જૂના નેતરના છેડાને અને નવા નેતરના છેડાને આસપાસની દીવાલમાંના અંદરના ગૂંથણમાં એવી રીતે ખોસી દેવા કે તેઓ બહાર દેખાય નહિ. તેમ જ છૂટી જાય નહિ. કોઈક પ્રસંગે દીવાલની ઊભી સોટીઓને ફરતી ગૂંથણી આડીનેતરસોટી કે નેતરચીપ વડે ગાળે ગાળે કરવામાં આવે છે. ખાસ કરીને રદ્દી કાગળની ટોપલી બનાવવાના કામે વચ્ચે ખુલ્લો ભાગ રાખવા માટે એ પ્રમાણે કરવામાં આવે છે. આ જાતના નેતરકામમાં ઉપરની કોરની ગૂંથણી જાતજાતની રીતે થાય છે. મોટે ભાગે ઊભી સોટીઓની મદદથી તેની ગૂંથણી કરી શકાય છે. વળી સાદા કે બેવડા 'આરકા'ની કોર પણ બની શકે છે. (જુઓ તખ્તી ૧૨૪ વ, આકૃતિ ૭, ૮ અને ૯.)

(૩) તળિયું ગૂંથવા માટેની ત્રીજી રીત મુજબ (આકૃતિ ૬, તખ્તી ૧૨૪ વ માં બતાવ્યું છે તે પ્રમાણે) ચારચાર સોટીઓ પરસ્પર ભેરવી, મધ્ય ભાગ તૈયાર કરી, પાતળી ચીપ વડે થોડુંક ગૂંથણકામ કરી, સોટીઓની એકી સંખ્યા કરવા માટે વધારાની એક સોટી ખોસી, બધી સોટીઓ ધીમેધીમે પહોળી કરતા જઈ, તળિયાની સોટીઓને ફરતી ગૂંથણી એક ચીપ વડે વારાફરતી કરતા જઈ તળિયું તૈયાર કરવું. તળિયા માટે પાંચપાંચ કે તેથી વધારે સોટીઓ લેવામાં આવશે તો કામ ઘટ્ટ બનશે. તળિયાની સોટીઓ વધારે પ્રમાણમાં લેવી હોય તો પાતળી સોટીઓ કે તેમનાં ફાડચાં લઈ શકાય છે. પરંતુ તળિયું છૂટું બનાવવું હોય તો જ એવાં ફાડચાં લેવાં. (જુઓ આકૃતિ ૧૩, તખ્તી ૧૨૪ વ.)

હાથા:—હાથા બનાવવા માટેની રીત આ પ્રમાણે છે:—જે માપનો હાથો રાખવો હોય તે માપ ધ્યાનમાં રાખીને મજબૂત નેતરચીપ લઈ, તેના છેડા છોલી, બનાવેલી વસ્તુની દીવાલમાં બે ઇંચથી ત્રણ ઇંચ ઊંડા તેઓ જાય એવી રીતે તેમને ખોસવા, અને પછી હાથાની ધારેલી જાડાઈ લક્ષમાં લઈને તેના પ્રમાણે બીજી પાતળી ચીપો લઈ, તેમને

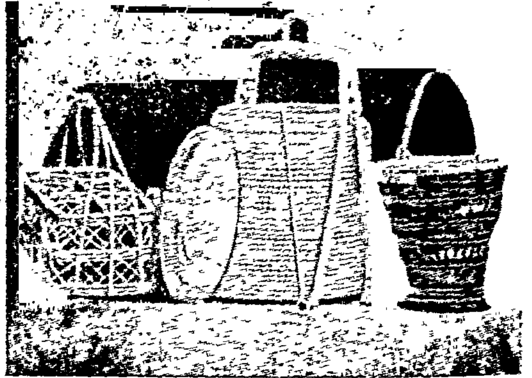
પણ વસ્તુની દીવાલમાં અંદરની બાજુએ આંટી મારીને ખોસી, હાથાની ચીપની આસપાસ તેમને ગૂંચળાની માફક ઉપરાઉપરી વીંટાળતા જઈ, બીજી બાજુએ વસ્તુની દીવાલમાં તેને ખોસી દેવી. એ ચીપોને અંદરના ભાગે એવી રીતે ખોસવી કે તૈયાર વસ્તુને હાથા વડે ઊંચકવામાં આવે તે વખતે તેઓ નીકળી જાય નહિ કે તૂટે નહિ.



આકૃતિ ૫૮

ખુરસીની બેઠકની ગૂંથણી કરવાના કામે પહેલાં આડી ચીપ લઈને પછી ઊભી ચીપ લેવી. પછી ડાબા અને જમણા હાથ ઉપર ત્રાંસી રીતે ચીપ લઈને એવી રીતે ગૂંથણી કરવી કે તેમાં અષ્ટકોણ બાકોરાં પડી જાય. એક ચીપ બીજી ચીપની ઉપરનીચે આવતી જાય, એવી રીતે ગૂંથણી કરવી. આ કામે કેટલાક લોકો એક ચીપની સાદી ગૂંથણી કરે છે અને કેટલાક લોકો બે ચીપની ગૂંથણી કરે છે. બે ચીપની ગૂંથણીથી બેઠક વધારે મજબૂત બને છે. આ પ્રકારની ગૂંથણીમાં ખુરસીની બેઠકની લાકડાની પટીઓમાંનાં બાકોરાંમાં થઈને ત્રણત્રણ ચીપ પસાર થશે. આવી ગૂંથણીની ચામવાળી (ઉપલી સપાટીવાળી) પટી કે ચીપ હંમેશાં પાતળી અને સાંકડી હોવી જોઈએ. એ કામે સાંધો એવી જગાએ લેવો કે-ગાંઠ એવી જગાએ લેવી કે-તે ખુરસીની બહાર દેખાય નહિ તેમ જ ખુરસીમાં બેસનારને ખૂંચે નહિ. ખુરસીની બેઠકની ગૂંથણી જાતજાતની રીતે થાય છે. અહીં તો સાદી અને સહેલી ગૂંથણીની રીત આપવામાં આવી છે. (જુઓ તખ્તી ૧૨૪ વ, આકૃતિ ૧૧.)

નેતરકામમાં ગૂંથણી કરવાને વખતે નેતરની ચીપોને ભીની રાખવી પડે છે; કારણ કે એ રીતે તે સહેલાઈથી બરાબર વળી શકે છે ને તૂટી જતી નથી. વળી નેતરની ચામવાળી ચીપો અને નેતરના ગર્ભવાળી ચીપો વસ્તુનો ખ્યાલ રાખી વાપરવી. નેતરકામના નમૂના બનાવવાની રીત પ્રમાણે વાંસકામના નમૂના પણ બનાવી શકાશે. વાંસને ફાડી તેની પહોળી કે સાંકડી ચીપો અને સળીઓ બનાવી તેમના વડે વસ્તુઓ બનાવી શકાશે. ફક્ત ખુરસીની બેઠકમાં એ જાતનું કામ ઠીક લાગતું નથી. વળી નેતર અને વાંસ સાથેસાથે લઈને પણ જુદીજુદી વસ્તુઓ (ખુરસી, ટિપાઈ, આરામખુરસી, ઘોડી વગેરે) બનાવી શકાય છે. (જુઓ આકૃતિ ૫૮.) ચોરસ કે લંબચોરસ કે લંબગોળ કે ગોળ તાસક, છાબડી ટોપલી, વેઈસ્ટ પેપર બાસ્કેટ, ટંબલર, કરંડિયા, ફૂલ છાબ, કાગળ રાખવા માટેની લંબચોરસ ટ્રે, સોડાવૉટરની શીશી રાખવા માટેની ખાનાંવાળી ટોપલી, ટિપાઈ, ખુરસી, મૂઢો, આરામખુરસી, બરણી, ઘોડી વગેરેના નેતરના નમૂના બની શકે છે. (જુઓ આકૃતિ ૫૮ અને ૫૯.)



આકૃતિ ૫૯

લક્કડકામ*

વિદ્યાર્થીના હસ્તકૌશલ્યની ખિલવણી કરવામાં તેમ જ તેમની બૌદ્ધિક તેમ જ માનસિક ખિલવણી કરવામાં લક્કડકામ બહુ અગત્યનો ભાવ ભજવે છે. લક્કડકામથી વિદ્યાર્થીના શરીરનાં કેટલાંક અંગો કસાય છે, વળી કામમાં ચોકસાઈ, સફાઈ વગેરે લાવવાનો મહાવરો એનાથી તેને પડે છે. લક્કડકામને અંગે જુદીજુદી વસ્તુઓના જુદાજુદા ઘાટ બનાવવામાં તેની કલ્પનાશક્તિ અને સર્જનશક્તિ ખીલે છે. શાળાના બીજા વિષયોથી કંટાળેલો વિદ્યાર્થી વિવિધ

* લક્કડકામ વિષેની કેટલીક ઉપયોગી માહિતી ભાઈશ્રી ઉત્તમભાઈએ પૂરી પાડી છે.

હસ્તઉદ્યોગમાં ઘણુંખરું રસ લે છે. લક્કડકામ જેવા ઉદ્યોગમાં તો તે વધારે રસ લે છે, અને તેના પરિણામે તેનામાં આત્મવિશ્વાસ જાગ્રત થતાં તે ફરી પાછો શાળાના બીજા વિષયોમાં રસ લેતો થાય છે. ટૂંકમાં કહીએ તો આ પ્રકારનો ઉદ્યોગ વિદ્યાર્થીનો વિકાસ ઘણી રીતે સાધે છે, અને છેવટે શાળામાંનો અભ્યાસ પૂરો કરીને તે બહાર પડે છે ત્યારે સ્વાવલંબી નાગરિક તરીકે તે નીવડી શકે છે.

આપણા દેશમાંના ભાગ્યે જ કોઈ ઘરમાં લાકડાની બનેલી કોઈ ને કોઈ બનાવટ નહિ વપરાતી હોય. સૈકાઓથી માણસ જાત લાકડાનો તરેહતરેહનો ઉપયોગ પોતાને માટે કે પોતાના ઘરને માટે કે પોતાના ધંધાને માટે કરતી આવી છે, અને હજી પણ તે તેમ કરે છે. આથી ઉપયોગિતાની દૃષ્ટિએ લક્કડકામે હસ્તઉદ્યોગમાં ઘણું જ અગત્યનું સ્થાન લીધું છે.

નીચલાં ધોરણોમાં ભણતાં બાળકો કાગળના કે માટીના નમૂના બનાવતાં તથા સાદડી ગૂંથતાં કે વણતાં કે પાતળાં પૂઠાંમાંથી નમૂના બનાવતાં શીખી લે ત્યારપછી ઉપલાં ધોરણોમાં તેમને જેમાં હાથની વધારે દક્ષતાની અને શારીરિક બળની જરૂર રહે છે એવા હસ્તઉદ્યોગો શીખવવાના હોય છે.

હસ્તઉદ્યોગોમાં લક્કડકામના ઉદ્યોગનું સ્થાન વિશિષ્ટ હોય છે. બીજા હસ્તઉદ્યોગો સાથે સરખામણી કરતાં લક્કડકામની જે વિશેષતા આગળ તરી આવે છે તે એ છે કે જુદીજુદી જાતનાં લાકડાંની પસંદગી જુદીજુદી જાતનું કામ કરવા માટે થઈ શકે છે તથા લાકડાને જરૂરિયાત મુજબ સહેલાઈથી કાપી શકાય છે અને જોઈએ તેવા ઘાટ સાધનોની મદદથી બનાવી શકાય છે. એમાં જાતજાતનાં ઓજારો વાપરવામાં આવે છે. લક્કડકામને લગતાં અભ્યાસક્રમમાં વસ્તુઓ બનાવવા સંબંધી ક્રમિક ગોઠવણી એવી રીતે જોઈએ કે જાતજાતનાં ઓજારો કેમ વાપરવાં, ચોકસાઈ કેમ જાળવવી વગેરેનો રીતસર અભ્યાસ ક્રમેક્રમે તેમાં થઈ શકે. વળી લાકડાંની જાત, તેની ઉત્પત્તિના મુલકો, લાકડાનું બંધારણ, લાકડાની ઉંમર, લાકડાને પાકું (સીઝંડ) કરવાની રીત, લાકડાને ઊધઈ ન લાગે તે માટેના ઉપાયો, જુદીજુદી જાતનાં લાકડાંની જુદાજુદા ઉદ્યોગોમાં થતી વપરાશ વગેરેનો અભ્યાસ પણ લક્કડકામને અંગે આવશ્યક થઈ પડે છે. અહીં લક્કડકામને લગતી જે હકીકત આપવામાં આવી છે તેમાં જાતજાતના સાલવીધકામ વગેરેનો સમાવેશ ખાસ કરવામાં આવ્યો છે, કારણ કે એમાં ચોકસાઈ એટલી હદે રાખવાની હોય છે કે એને લગતા માપમાં એકદોરાની કે અર્ધાદોરાની ભૂલ પણ પરવડી શકે નહિ.

ઓજારો

લક્કડકામ માટેનાં ઓજારો કે હથિયારો ઘણી જાતનાં હોય છે. (જુઓ તખ્તી ૧૫ ચ, આકૃતિ ૧ થી ૧૮ અને क ૧ થી ૨૬ ચિત્રાલેખન.) તેમની કિંમત, તેમનો ઉપયોગ, તેમની ધાર કાઢવાની રીત વગેરે બાબતોનો અભ્યાસ પણ શાળાના વિદ્યાર્થીઓએ કરવો જોઈએ. આ જાતનું કામ ઉદ્યોગ તરીકે ઉપયોગી થઈ પડે છે તેમ જ વર્ગમાંના બીજા વિષયોના શિક્ષણમાં અને શાળાના ફર્નિચરની મરામત કરવામાં ઉપયોગી થઈ પડે છે. આ કામે પ્રમાણમાપ ચિત્રકામના જ્ઞાનની ખાસ જરૂર હોય છે. અને તેને માટે બોર્ડ, ટીસ્કવેર, સેટસ્કવેર, કંપાસપેટી, પેન્સિલ, રબર વગેરે સાધનોની જરૂર હોય છે.

ઓજારોનાં નામ

ટુંકો રંદો, લાંબો રંદો, સફાઈ માટેનો રંદો, બેધારી રંદો વગેરે વિવિધ રંદા, જાતજાતની ફરસી, વિવિધ વિંધણાં, વાંસલો, ગિરમીટ, વીંધકામની ગિરમીટ, ડોરમીટ તથા તેનાં પાનાં, શારડી, નાનામોટા કાટખૂણા, ફૂટ, નાની મોટી આરી, ગાળા કાઢવા માટેની આરી, ફ્રેટઆરી, હથોડી, ગોટીલો કે મોગરી, ખસર કાઢવા માટેનું 'રેગ' સાધન, ગોળાટને સાફ કરવા માટેનું 'ગોળક' સાધન, 'સેવાટન' પારિયું, બીડ, પકડ, પેચિયાં, ટાંકણાં, કાનસ, મારકો, સેવડો, નીસરણાનો પથ્થર, સૂતર, ચૉક, ઓળંબો વગેરે સાધનો લક્કડકામને માટે જરૂરી થઈ પડે છે.

શરૂઆતમાં બનાવવાની વસ્તુઓ સહેલી હોવી જોઈએ. મહાવરો જેમજેમ વધતો જાય તેમતેમ નવા અઘરા નમૂના લેતા જવું જોઈએ. દરેક નમૂનામાં જુદાંજુદાં ઓજારોનો ઉપયોગ થવો જોઈએ.

અભ્યાસના વિષયો

શરૂઆતમાં બજારમાંથી લાકડાની તૈયાર ચીપો (જરોઈ જેવી) લાવી વિદ્યાર્થીને હાથે તેમને

જોઈતા કદની કપાવી, તેમાંથી વાડ, દરવાજો, નિસરણી, પટીનાં રમકડાં (ખુરસી, ટેબલ વગેરે) બનાવતાં તેમને શીખવવું. (જુઓ તખ્તી ૧૨૫ અ, આકૃતિ ૧ થી ૯.) ત્યારપછી વિદ્યાર્થીએ ફ્રેટઆરીનું કામ શીખી જાતજાતનાં પશુપક્ષીનાં રમકડાં, વિવિધ કોતરકામ વગેરે તૈયાર કરતાં તેણે શીખવું. ત્યારપછી તેણે ટાંકણાંની મદદથી કોતરકામ કરતાં તથા છાપવામાટેનાં કોતરેલાં બીબાં બનાવતાં તથા સંઘાડા ઉપરનું કામ કરતાં શીખવું. છેલ્લે સહેલાઈથી થઈ શકે એવાં જુદાંજુદાં સાલવીંધકામ તેણે શીખવાં. જુદાંજુદાં સાલવીંધકામનો ઉપયોગ કઈ કઈ વસ્તુઓમાં કરી શકાય છે, એ પણ એણે શીખી લેવું. જાતજાતનાં પાલીસ કેમ બનાવવાં એ પણ તેણે જાણવું જોઈએ. શાળાના સંગ્રહસ્થાનમાં દરેક જાતનું લાકડું હોવું જોઈએ, અને તેના નામની તથા તેના વિવિધ ઉપયોગોની હકીકત તેની સાથેસાથે જ તેમાં મૂકેલી હોવી જોઈએ.

ખીલા, ખીલી, સ્ક્રૂ તથા અન્ય વસ્તુઓ

લક્કડકામમાં ઘણુંખરું લોખંડના સ્ક્રૂ કે લોખંડના ખીલા કે લોખંડની ખીલીઓ વાપરવામાં આવે છે. કેટલાંક લક્કડકામમાં પિત્તળના સ્ક્રૂ કે પિત્તળની ખીલી વાપરવામાં આવે છે. પિત્તળના સ્ક્રૂ વાપરવામાં આવે તે વખતે તે તૂટી ન જાય, એની કાળજી રાખવી. વળી ખીલા, ખીલી કે સ્ક્રૂ જડવાની વખતે લાકડું ફાટી ન જાય, એની પણ કાળજી રાખવી. બને ત્યાં સુધી લાકડામાં નાનું કાણું પાડીને પછીથી જ તેમાં ખીલી દાખલ કરવી કે સ્ક્રૂ દાખલ કરવો. એવા બાકોરામાં ખીલાને ધીમેધીમે ઠોકીને દાખલ કરવો અને તે અંદર જતો જાય તેમતેમ તેને વધારે જોરથી ઠોકતા જવું. સ્ક્રૂ દાખલ કરવા માટે પેચિયું વાપરવું. લક્કડકામમાં સાગ, બાવળ, સીસમ, દેવદાર, સુખડ, આમળી, તણછ, સેવન (સફેદ લાકડું), આંબો, પતંગ, અબનુસ વગેરે જાતજાતનાં લાકડાંનો ઉપયોગ થાય છે.

ખેતીવાડીવાળા પ્રદેશમાં (એટલે ગામડાંઓમાં) શાળાના વિદ્યાર્થીઓને ખેતીનાં સાધનો (હળ, પંજેટી, પાવડા, કોદાળી, ખુરપી વગેરે) તેમ જ ઇતર સાધનો બનાવતાં અને તેમને સમારતાં શીખવવું. એ ઉપરાંત ઘરવપરાશની વસ્તુઓ પણ ધીમેધીમે તેમના હાથે બનાવરાવવી. શરૂઆતમાં તેમણે નાના માપનો દરેક વસ્તુનો નમૂનો બનાવવો. તેઓ જાતજાતનાં સાલવીંધકામ શીખશે તો તેથી તેઓ વ્યવહારમાં આવતી વસ્તુઓ સહેલાઈથી બનાવી શકશે. મોટાં કામ કરાવવા માટે મોટી ઉંમરના બેત્રણ વિદ્યાર્થીઓ પસંદ કરી તેમની વચ્ચે એક કામ સોંપી દેવું, આથી તેઓ ખુરસી, ટિપાઈ, ઘોડી, પેટી વગેરેના જેવી મોટી સારી વસ્તુ અન્યોન્યની મદદથી બનાવી શકશે.

સાલવીંધકામ :—સાલવીંધકામે લાકડાની એક સપાટી બીજી સપાટીના કાટખૂણે બરાબર માપસર બંધ બેસી શકે તેવી કરવા માટે તેને શરૂઆતમાં રંદો મારી સાફ બનાવવી. લાકડાને રંદો મારવાને વખતે તેને ઠેસીવાળા પાટિયા ઉપર ('સેવાટન' ઉપર) મૂકવું.

હાફ્ચેકનો સાંધો

વિદ્યાર્થીઓએ શરૂઆતમાં 'હાફ્ચેકનો સાંધો' (એટલે કે 'કુલકપ્પો') કરતાં શીખવું. એ કામે ઉપરના લાકડાનાં સાલ અને નીચેના લાકડાનાં સાલ એવી રીતે કાઢવાં કે તેમને એકબીજા ઉપર મૂકતાં તેમની સપાટી બરાબર સરખી થઈ જાય. એમાં બે લાકડાંના મધ્યભાગમાં સાલવીંધકામ થઈ શકે છે. વળી તેમના છેડા ઉપર પણ તેવું કામ થઈ શકે છે. તેને 'સોડો' કહેવામાં આવે છે. (જુઓ આકૃતિ ૧, તખ્તી ૧૨૫ ड.)

સાદું સાલવીંધકામ

સાદું સાલવીંધકામ બહુ ઉપયોગી હોય છે. એના ઉપરથી બીજાં સાલવીંધકામ શીખી શકાશે. એમાં સાલવીંધકામ માટેની નાની આરી તથા વીંધકામની ગિરમીટ અને ફરસી ખપ લાગશે. આ જાતના કામને માટે સાધારણ રીતે બે સરખાં લાકડાં લેવાં, અને તે પૈકીના દરેક લાકડાની એક બાજુના ત્રણ સરખા ભાગ પેન્સિલથી આલેખવા. તે પૈકીના એક લાકડાના વચલા ભાગમાં સાલવીંધકામ કરવું, અને બીજા લાકડાની બાજુનો વચલો ભાગ તેમાં બંધબેસતો રાખી આસપાસનો ભાગ કાઢી નાખવો. (જુઓ તખ્તી ૧૨૫ ड, આકૃતિ ૨.)

વચ્ચેતું સાલવીંધકામ ઘરના બાંધકામને અંગે બહુ જરૂરનું હોઈ ઉપયોગી ગણાય છે. અંગ્રેજી ભાષામાં જે 'ટૅનન સાંધો' અને 'મૉર્ટિસ સાંધો' કહેવાય છે તે આ કામે વપરાય છે, 'ટૅનન સાંધો' સાદા સાલવીંધકામના સાંધાના ઉપલા ભાગ જેવો જ હોય છે. 'મૉર્ટિસ સાંધો' એનાથી જુદો હોય છે. એનું સાલવીંધ લાકડાની વચ્ચે ત્રીજે હિસ્સે આરપાર થાય છે. વીંધકામમાં ફરસીથી અને ગોટીલાથી ધીમેધીમે સાલ કાઢી લાકડાના છોતરાનો નકામો ભાગ કાઢતા જવું. વળી આરપાર વીંધકામ કરવાનું હોય તો પહેલાં લાકડાનો ઉપરનો ભાગ થોડોક પોલો કરી, લાકડું ફેરવી, તેના નીચેના ભાગ ઉપર તે કામ કરવું. એવી રીતે આખું સાલ તૈયાર થશે. આ જાતનો સાંધો વચ્ચેના ભાગ માટે અને છેડાના ભાગ માટે થઈ શકે છે. (જુઓ તખ્તી ૧૨૫ इ આકૃતિ ૩.)

વચ્ચેતું સાલવીંધ-કામ

સીધો અને ક્રૉસ લલ સાલવિંધકામ:—આ જાતનું કામ કરવાની ક્રિયા ઉપર મુજબ થઈ શકે છે. (જુઓ તખ્તી ૧૨૫ इ, આકૃતિ ૪, ૫, ૬.) દરવાજા, બારી, બારણાં વગેરેનાં ચોકઠાં (ફ્રેઈમ) બનાવવાના કામે આ જાતના સાલનો ઉપયોગ થાય છે.

દાંતીનો સાલવિંધનો સાંધો ભંડારિયાનું બહારનું ચોકઠું (ફ્રેઈમ) બનાવવામાં ખપ લાગે છે. અહીં આપેલી તખ્તી ૧૨૫ इ, આકૃતિ ૧૧ अच જોતાં તેમાં જે अ વાળો ભાગ દેખાય છે તે આખા સાલનો છે અને च વાળો ભાગ દેખાય છે તેમાં થોડાક લાકડામાં જમીન રાખી સાલ કાઢેલું હોવાને લીધે બહારથી સાંધો બનાવેલો માલૂમ પડતો નથી. આવું સાલ કાઢવા માટે ફરસી કે વીંધણું કે ટાંકણું તથા ગોટીલો અને નાની આરી ખપ લાગે છે.

દાંતીનો સાંધો

ખૂંચદાંતા:—આ જાતના ખાંચાનું કામ કે વીંધકામ કરવું વિદ્યાર્થીઓને અઘરું લાગશે. એને માટે મહાવરાની જરૂર રહે છે. આ જાતનું સાલવીંધકામ ટેબલના ખાનાની બાજુઓ કે પેટીની બાજુઓ જોડવાના કામે થાય છે. (જુઓ તખ્તી ૧૨૫ इ, આકૃતિ ૭.)

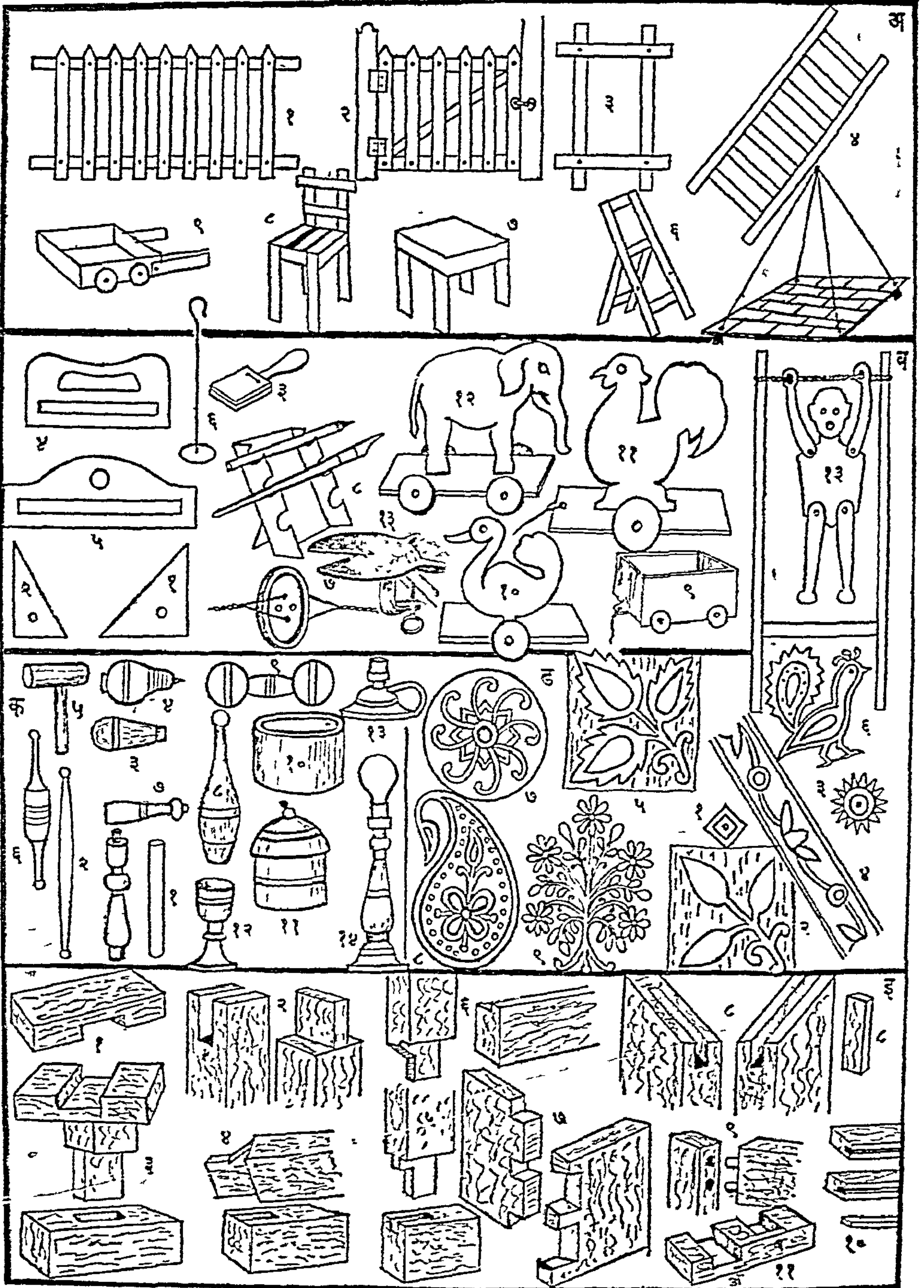
કાતરો:—ફ્રેઈમ બનાવવા માટે કાતરાનું વીંધકામ જરૂરનું હોય છે. એમાં બે ક્રૉસ કાતરામાંના સાલમાં સરેસ લગાવેલી ડગળી બેસાડવામાં આવે છે. (જુઓ તખ્તી ૧૨૫ इ, આકૃતિ ૮.)

પિનવાળો સાંધો:—પિનવાળા સાંધાના કામે એક લાકડામાં ગોળ બાકોરાં હોય છે તેમાં બીજા લાકડાની સરેસ લગાવેલી ગોળપિન ઘાલવામાં આવે છે. આ જાતનો સાંધો સસ્તા અને તકલાદી કામમાં વપરાય છે. (જુઓ તખ્તી ૧૨૫ इ આકૃતિ ૯.)

બે પાટિયાં જોડવા માટે ફીલફીલ મારી, ઘીસી પાડી એ બે ઘીસીની વચ્ચે સરેસ લગાવેલી ડગળી કે પટી (જરેઈ જેવી) ઘાલી દેવી. લાકડાની જમીન રાખવી હોય ત્યારે જ આ જાતનું કામ ખપનું હોય છે. (જુઓ તખ્તી ૧૨૫ इ આકૃતિ ૧૦.)

બીજી રીતે પણ આ કામ થઈ શકે છે. એક પાટિયામાં ઘીસી કાઢી, બીજા પાટિયામાં વચ્ચેની ઘીસી જેટલો ભાગ રાખી, તેને સરેસ લગાવી, તેને પહેલા પાટિયાની ઘીસીમાં ખોસી દેવું અને ભીંસથી જકડી લેવું એટલે વકાસ દેખાય નહિ. આ જાતનું કામ છાપરાની લાકડાની છત જડવામાં ખપ લાગે છે. (જુઓ તખ્તી ૧૨૫ इ, આકૃતિ ૧૦.)

ઉપર મુજબનાં જુદીજુદી જાતનાં સાલવીંધનાં કામ શીખી લઈને પછી જે સાદી વસ્તુઓમાં એ જાતનું કામ કરવાનું આવતું હોય તે વસ્તુઓ (રવઈ, ફ્રેઈમ, ખીંટી, નાની પેટી, ગોળ કે લંબચોરસ રકાબી, ચોપડી મૂકવા માટેની ઘોડી, કપડાં મૂકવા માટેની ઘોડી, જાતજાતનાં સ્ટૅન્ડ વગેરે) બનાવવાનું રાખવું.



તખ્તી ૧૨૫. अ લાકડાની ચીપોનુંકામ, ब ક્રેટકામ, क સંધાટાં ઉપરનું કામ, ड ખીબાંનું કોતરકામ, इ સાલવીધકામ.

લાકડાનું કોતરકામ

ચિત્રકામમાં કે માટીકામમાં હસ્તલાઘવની અને કલાદૃષ્ટિની જરૂર રહે છે તેમ લાકડાના કોતરકામમાં પણ કુશળતાની અને સૌંદર્યપરીક્ષાની જરૂર રહે છે.

ફ્રેટકામ

ફ્રેટકામમાં 'પ્લાયવુડ' (Ply Wood) નામનું પાટિયું, ફ્રેટસાધન, ફ્રેટઆરી, ઝીણી શારડી, સેવડો, કાનસ, રેતીના કાગળ વગેરેની જરૂર હોય છે. (જુઓ તખ્તી ૧૫ ब, क તથા તખ્તી ૧૨૫ ब, આકૃતિ ૧૩.)

સામાન્ય રીતે ૧૨ કે ૧૪ વર્ષના વિદ્યાર્થીઓની શારીરિક શક્તિ ઠીકઠીક પ્રમાણમાં હોય છે તેથી તેઓ આ કામની શરૂઆત કરી શકશે. આ કામમાં જાતજાતની તરેહ, જાતજાતના આકારો વગેરેની જરૂર હોય છે. તેમને હાથે પહેલાં સાદું કામ કરાવી પછીથી તેમને હાથે અઘરાં કામ કરાવવાં. તેમણે પાટિયાની સપાટી ઉપર નકલપત્રની મદદથી આકાર ચીતરી જવો કે તરેહ ચીતરી જવી. પછી જે ભાગ કાપવો હોય તે ભાગમાં શારડીથી બાકોરાં પાડી, ફ્રેટસાધનની આરીનું પાનું બાકોરાંમાં ઘાલી, જમણા હાથે સાધન પકડી રેખા ઉપર આરી ફેરવતાં જવું. નકામો ભાગ સહેલાઈથી કાપી શકાય, એટલા માટે કાપવાનું કઈ જગાએથી શરૂ કરવું, એ બાબત આ જાતના કામે ખાસ જાણવા જેવી હોય છે. લાકડાને કાપી રહીને પછી કાનસથી કે રેતીના કાગળથી કાપેલી ધાર સાફ કરવી. નાનાંનાનાં ફર્નિચર, જાતજાતનાં પશુપક્ષી, જાતજાતનાં રમકડાં વગેરે આ રીતે બનાવી શકાશે. એ ઉપરાંત કોતરેલી ભાતોવાળા નમૂનાઓ (પેટી, ફ્રેમ, દાબડા, પડદા, પેપરરેક, પેન અને પેન્સિલ મૂકવા માટેનું સાધન વગેરે) પણ આ રીતે બનાવી શકાશે. (જુઓ તખ્તી ૧૨૫ ब, આકૃતિ ૨ થી ૧૩.)

પ્લાયવુડની બનાવટ

'પ્લાયવુડ' ની બનાવટ માટે અમુક જાતના લાકડાની ગંડેરીઓને પલાળી મૂકી તેમની છોલ ઉતારવી. છોલ ઉતારીને તૈયાર કરેલા એક પડ ઉપર સરેસ લગાવેલું બીજું પડ આડું મૂકવું. પછી તેના ઉપર સરેસ લગાવેલું ત્રીજું પડ ઊભું મૂકવું. એ રીતે તેઓમાંના રેષાનું બંધારણ પકડાય છે, અને પાટિયાંને દબાવવાથી તે મજબૂત બને છે. આવી જાતનાં પાટિયાં યંત્ર વડે જ બને છે.

જડાવકામ (Inlay Work):—જડાવકામ કરવા માટે રંગીન લાકડાને રંદાથી બરાબર સાફ કરી, તેના ઉપર ભૂમિતિની કે ફૂલપાંદડાંની તરેહ આલેખી તેમાં એકાદ દોરા જેટલું ઊંડું કોતરકામ કરવું. કોતરેલા એ આકારો મુજબના આકારો બીજા રંગના લાકડામાંથી પહેલાં કાપીને પછી તેમને પહેલા લાકડાના કોતરેલા ભાગમાં સરેસ લગાવી બેસાડવા. અહીં એટલું ધ્યાનમાં રાખવું કે સાંધ કે ફાટ જણાય નહિ, એટલા માટે કોતરેલા આકારને બંધ બેસતા આકારની ડગળીઓ બનાવવી જોઈએ. એ કામ કરીને પછી તેના ઉપર રંદો કે કાનસ મારી સરખી સપાટી કરવી. આ કામમાં સીસમ, સેવન, વિસ્તાર વગેરે તથા હાથીદાંત કે છીપ પણ વાપરી શકાય છે. એમાં જમીન અને ભાત જુદા પડે, એ પ્રમાણેનાં લાકડાં પસંદ કરવાં જોઈએ.

છાપવા માટેનાં બીબાં ઉપરનું અને સાદું કોતરકામ

શાળાના વિદ્યાર્થીઓના શિક્ષણ માટે તેમ જ ધંધાદારીઓના ઉપયોગ માટે આ જાતનું કામ સાદું તથા સરળ અને ઓછું ખરચાળ હોય છે. એમાં સાગ, આમલી, સેવન વગેરેનું લાકડું ખપમાં આવે છે. એમાં સાધનો પણ વધારે જોઈતાં નથી. ટાંકણાં, ગોટીલો, કાનસ, કંપાસપેટી, રેતીનો કાગળ વગેરે હોય તેથી કામ ચાલી શકે છે.

આ કામ માટે લાકડું તપાસીને વાપરવું. બને તો પાકું (સીઝંડ) લાકડું વાપરવું. (લાકડાને પાકું કરવા માટે ચોમાસામાં અને શિયાળામાં તેમ જ ઉનાળામાં ખુલ્લી હવાવાળી જગામાં મૂકી રાખવું. એ રીતે દરેક ઋતુની અસર તેના ઉપર થતાં તે બરાબર કામ આપવા લાયક બનશે, અને તેના ઉપર કામ કરવામાં આવશે તે વખતે તેમાં ફાટ કે

ચીરા પડશે નહિ. સાદા કોતરકામ માટે કે ઉપસાવેલી સપાટી બતાવવા માટે લાકડાની ઉપરની સપાટીવાળી બાજુ ઠીક હોય છે. પરંતુ છાપવા માટેનાં બીબાં કોતરવા માટે લાકડાની બાજુવાળો વહેરેલો ભાગ [એટલે કે રેષાવાળો (Sectional) ભાગ] (જેને 'વાઢ' કહેવામાં આવે છે તે ભાગ) વાપરવો. કેમ કે તેને કાપવાને વખતે કે વાપરવાને વખતે તેમાંની ઉપસાવેલી રેષા તૂટી જતી નથી. આ કામમાં પણ તરેહની કે આકારની ઘણી જ જરૂર હોય છે, અને તે નકલપત્રની મદદથી લાકડા ઉપર ચીતરી શકાય છે. મતલબ કે, આ કામમાં ચિત્રકામના જ્ઞાનની અગત્ય ખાસ હોય છે.

લાકડાનાં બીબાં કોતરવા માટે આમલીના ઝાડના લાકડા જેવું ચીકાસદાર લાકડું વધારે સારું થઈ પડે છે. તેના ઉપર કોતરકામ કરવાને વખતે ટાંકણું કે ફરસી મજબૂત રીતે પકડી, રેષા ઉપર તેને બરાબર ગોઠવી ઘા કરવો. ધીમેધીમે ટાંકણાંથી કે ફરસીથી નીચેની સપાટી સાફ કરતા રહેવું. વળાંકવાળો ભાગ સફાઈથી કોતરવો. રેખા કપાઈ જાય નહિ, એટલા માટે કાળજી રાખીને એક ધ્યાનથી કામ કરવું જોઈએ. બીબામાંનું કોતરકામ જેમ વધારે ઊંડું હોય છે તેમ બીબાની કિંમત વધારે અંકાય છે તેમ જ છાપવામાં પણ ભાતનો વધારે સારો ઉઠાવ લાવી શકાય છે.

શરૂઆતમાં વિદ્યાર્થીઓએ નાનાં ફૂલ, નાનાં પાંદડાં, નાના આકારો વગેરે છુટ્ટા અને છુટ્ટીરૂપે કોતરવાનું રાખવું. પછીથી એનાથી ભારે છુટ્ટા અને છુટ્ટી કોતરવાનું તથા કિનાર કોતરવાનું રાખવું. છેવટે તેમણે ચોપટ ભાત માટેનાં અને તખ્તી માટેનાં બીબાં કોતરવાં. ત્યારપછી ઘરશણગાર માટેની કોતરેલી વસ્તુઓ તેમણે બનાવવી. (જુઓ તખ્તી ૧૨૫ ૩, આકૃતિ ૧ થી ૯.)

ઉપસેલી સપાટીવાળી તરેહનું કામ પણ ટાંકણાંની મદદથી થઈ શકે છે. પરંતુ એવું કામ વિદ્યાર્થીઓને વધારે અઘરું લાગશે. તેમ છતાં પણ ઘણા મહાવરા પછી વિદ્યાર્થીઓને એ કામમાં રસ પડશે. કારીગરીવાળી સુખડની વસ્તુઓ બનાવવામાં ઉપસાવેલી સાદી ભાતો, ઉપસાવેલા કુદરતી દેખાવો વગેરેનો ઉપયોગ છેવટના ધોરણના વિદ્યાર્થીઓ બહુ સારી રીતે કરી શકશે. (જુઓ આકૃતિ ૧૦.)

ખરાદી કામ

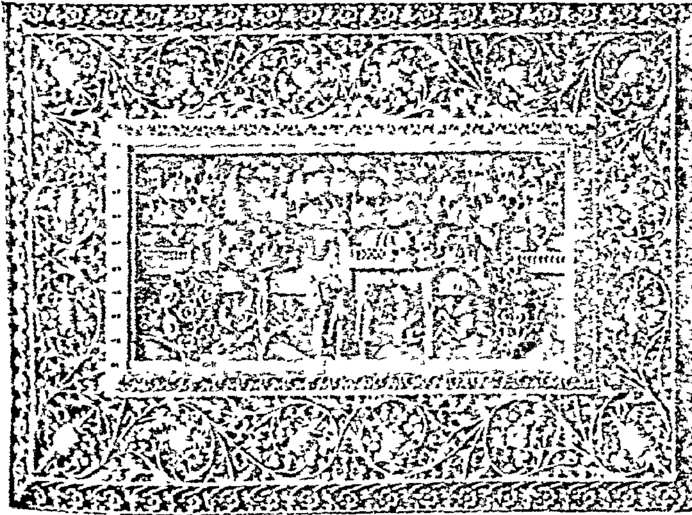
ખરાદીકામમાં (દેશી) સંઘાડો કે (પરદેશી) 'લેથ' જોઈએ છે. પરંતુ આપણી શાળામાં (દેશી) સંઘાડાની મદદથી કામ કરાવવું એ ઠીક થઈ પડશે. સાથેસાથે જાતજાતનાં ટાંકણાં, ગોળિયું, અણિયું, પાણિયું, નોકવાળું તથા તાડનું છોડું વગેરે સાધનોની તથા રંગીન લાખ વગેરેની જરૂર પણ આવા કામે હોય છે.

(દેશી) સંઘાડો હાથેથી દોરીની મદદ વડે ચલાવી શકાય છે. 'લેથ' પગથી કે વીજળીની મદદથી ચલાવી શકાય છે. પહેલાં તો લાકડાના કટકાને સાધારણ ગોળાઈ આપી, પછી તેને સંઘાડાના બે ખીલા (સંઘાડાની બે પિન) સાથે જકડી લઈ, તેને દોરીની આંટી મારીને ખેંચના જઈ ફેરવના જવું, એટલે તે ગોળગોળ ફરશે. જે ભાગની જેટલી ગોળાઇ રાખની હોય તેટલી ગોળાઈ સાધવા માટે તેને 'વનાખિયાની' (ટાંકણાની) મદદથી છોલના જવું. એ રીતે આખો ભાગ જોઈના આકારે ઉનારી શકાશે. ત્યારપછી એના ઉપર લાખકામ પણ થઈ શકશે. લાકડા ઉપર લાખનો રંગ ચડાવવાને વખતે લાકડાની નીચે ધીમી આંચવાળી સગડી રાખવી. એ રીતે લાકડું ગરમ થશે અને લાખના રંગને પકડી શકશે. લાખકામ કરતાંકરતાં તાડના છોડા વડે લાખના રંગને સરખો કરતા જવું. નાનાંનાનાં રમકડાં, કુલડીઓ, ખીંટીઓ, પોલી ડબ્બીઓ, વેલણ, પાંગરાં, રૂલર. લૅમ્પસ્ટૅન્ડ, કોટની ખૂંટીઓ, માચી, પારણાં, ઘોડિયાં વગેરે જાતજાતની રંગબેરંગી આકર્ષક વસ્તુઓ આ રીતે બનાવી શકાય છે. આ જાતનું કામ કરવાને વખતે કેટલાક કોપરેલનો ઉપયોગ કરે છે. આ જાતના કામે જાતજાતના રંગોની લાખ વાપરવામાં આવે છે; અને તેમાં રંગોનો સુમેળ જાળવવામાં આવે છે તથા સોનેરી તેમ જ રૂપેરી રંગ વાપરવામાં આવે છે તો સુંદર વસ્તુઓ બની શકે છે. (જુઓ તખ્તી ૧૨૫ ક આકૃતિ ૧ થી ૧૪.)

પાલીસ:—જાતજાતના રંગવાળાં પાલીસ બનાવવાનું તથા તેમને બરાબર વાપરવાનું અને રંગની છણાવટ કરવાનું તથા રંગનું મિશ્રણ કરવાનું અને રંગનો સુમેળ સાધવાનું કામ વિદ્યાર્થીએ શીખવું જોઈએ. લાકડા ઉપર પાલીસ કેવી રીતે લગાવવું, તથા તેને લગાવતા પહેલાં શી ક્રિયા કરવી એ પણ જાણવાની જરૂર રહે છે. લાકડા ઉપર પાલીસ લગાવતા પહેલાં તેના ઉપર બે આંકવાળો રેતિયો કાગળ ખુબ ઘસીને તેને લીસું બનાવવું. ત્યારપછી પાણીમાં પલાળેલો 'વ્હાઈટીંગ ચૉક' તેના ઉપર લગાવવો. તે સુકાય ત્યારપછી એક આંકવાળો રેતિયો કાગળ તેની સપાટી ઉપર ઘસવો એટલે લાકડામાંના સળ પુરાઈ જશે અને સપાટી સરખી માલૂમ પડશે. ત્યારપછી પાલીસમાં કકડો બોળી તેના ઉપર તેનું અસ્તર મારી જવું. ત્યારપછી પણ શૂન્ય આંકવાળો રેતિયો કાગળ તેના ઉપર મારી જવો. ત્યારપછી રૂવાળી પોટલી પાલીસમાં બોળીને તેના ઉપર પાલીસ કરતા જવું. એની પોટલી બહુ ભીની ન રાખવી. પાલીસ કરવાને વખતે કોપરેલનો સહેજસાજ ઉપયોગ કરતા રહેવું. એ રીતે કામ કરવાથી પોટલી ચોંટી જતી નથી અને તે સારી રીતે કામ આપી શકે છે.

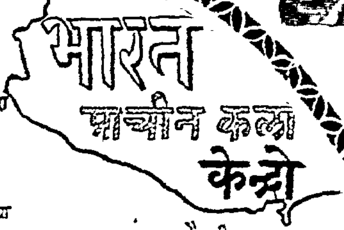
પાલીસ બનાવવાની રીત:—રૂમે મસ્તકી, ઇસેસ, ચંદ્રસ, લાખ વગેરેનો ભૂકો સ્પિરિટમાં ઓગાળવો. તેને ચોવીસ કલાક સુધી રાખી મૂકીને, અને બીજે દિવસે ગાળી નાખીને તેને કામમાં લેવું. કોઈપણ જાતના રંગનું પાલીસ કરવું હોય તો તે રંગને સાદા પાલીસમાં ભેળવવો, એટલે રંગીન પાલીસ તૈયાર થઈ શકશે.

શાળાના અભ્યાસક્રમના અંગ તરીકેના લક્કડકામના હસ્તઉદ્યોગની બાબતમાં વિદ્યાર્થીઓને શરૂઆતમાં લાકડાને કાપવાનું કામ, લાકડાને વહેરવાનું કામ, લાકડાને રંદાથી સાફ કરવાનું કામ, જાતજાતનાં સાધનોના ઉપસંહાર અને ઉપયો- અભ્યાસનો ક્રમ ગનું જ્ઞાન, (ખીલીથી થતું) સાદું જોડકામ, ચીપોનું કામ, ફ્રેટઆરીનું કામ, બીબાંનું કોતરકામ વગેરે અનુક્રમે શીખવવાં. ત્યારપછી સંધાડાનું કામ તેમને હાથે કરાવવું, અને છેલ્લે સાલવીંધકામ તેમને હાથે કરાવવું. શાળાના ફર્નિચરની મરામત કરવાનું કામ પણ વિદ્યાર્થીઓ ને હાથે જ કરાવવું. અંતમાં પ્રત્યેક હસ્તઉદ્યોગને શાળાના બીજા વિષયો સાથે સંકળાવતા રહેવું. સામાન્ય રીતે શિક્ષકે વિદ્યાર્થીઓમાં રહેલી સર્જનશક્તિનો અને જોવામાં આવતી ક્રિયાત્મક વૃત્તિને જાતજાતના હસ્તઉદ્યોગદ્વારા ઉત્તેજન આપી સતેજ કરવી જોઈએ. પુસ્તકિયા જ્ઞાન સાથે વ્યવહારુ જ્ઞાનનો સુમેળ હસ્તઉદ્યોગદ્વારા સારી રીતે સધાય છે, એ શિક્ષકે અને માબાપોએ સમજવું જોઈએ. આમ હસ્તઉદ્યોગના શિક્ષણથી વિદ્યાર્થીને તથા શાળાને અને સમાજને જરૂર ફાયદો થાય છે.



આકૃતિ ૬૦

પરિશિષ્ટ



આકૃતિ ૬૧. ભારતના પ્રાચીન કલા કેન્દ્રો

પરિશિષ્ટ વિષે બે બોલ

ચિત્રકલા અને હસ્તઉદ્યોગ વિષેના આ પુસ્તકમાં, વિદ્યાર્થીઓ કલાને અને કારીગરીને યથાર્થ સમજી 'કલાનું મૂલ્યાંકન કે ગુણદર્શન' (Art Appreciation) કેવી રીતે કરી શકે, એની ચર્ચા કરતો એક નિબંધ પરિશિષ્ટમાં આપવામાં આવ્યો છે. સાથેસાથે ભારતીય લોકકલા—કારીગરી, ગુજરાતની કલાસમૃદ્ધિ, અજંતા, મોગલકલમ, રજપૂતકલમ, ભારતીય શિલ્પ અને સ્થાપત્ય તથા દુનિયાના મુખ્યમુખ્ય દેશોની (પ્રાચીન) અલંકૃતિઓ વિષે પણ થોડીક માહિતી અદના અભ્યાસી તરીકે આપવાનો પ્રબંધ પણ આ પરિશિષ્ટમાં કરવામાં આવ્યો છે. વિદ્યાર્થી ભાઈબહેનોને આપણા દેશની અને પરદેશની કૃતિઓનો કંઈક ઝાંખો ખ્યાલ એના ઉપરથી આવશે. છેલ્લેછેલ્લે 'યથાદર્શન' (Perspective) ના વિષયની થોડીક માહિતી આપતી કૃતિઓ પણ આપવાનો પ્રયત્ન આમાં કરવામાં આવ્યો છે.

આ વિષયો એટલા વિશાળ છે અને એટલો ઊંડો અભ્યાસ માગી લે છે કે એ વિષયો માટે વિગતવાર સંપૂર્ણ હકીકતો આપવાનું કામ મુશ્કેલ થઈ પડે છે. વળી એ વિષયો પરત્વે કલાના અભ્યાસીઓમાં ભિન્નભિન્ન મંતવ્યો પ્રવર્તતાં હોય છે. મેં અભ્યાસી તરીકે અહીં વિગતો આપવાનો જે અલ્પ પ્રયત્ન કર્યો છે તે પ્રયત્ન આ પુસ્તકને અનુરૂપ વિદ્યાર્થી ભાઈબહેનોને તેમ જ મારા જેવા અન્ય અભ્યાસીઓને માર્ગદર્શક બનાવવાની દૃષ્ટિએ કર્યો છે.

ઉપલા વિષયોને લગતાં ચિત્રો જોઈના પ્રમાણમાં આ પુસ્તકમાં આપી શકાયાં નથી તેમ જ તેમને લગતું ઝીણવટભર્યું વિવેચન પણ આ તબક્કે થઈ શક્યું નથી. એ વિષયોને લગતી વિસ્તૃત માહિતી (અને તેઓમાંની ક્ષતિઓના સુધારાની ચર્ચા) આ પુસ્તકના ત્રીજા ભાગમાં આપવાનો પ્રબંધ થશે. ઉપલા વિષયોની કંઈક ઝાંખી આ પુસ્તકમાં કરાવવામાં આવી છે તેનું કારણ એ છે કે, ભવિષ્યની ઊગતી પ્રજા (વિદ્યાર્થી વર્ગમાં) તેમ જ મારા જેવા બીજા અભ્યાસીઓમાં એને લીધે સંશોધનવૃત્તિ સતેજ થાય અને તેઓ કલા, કારીગરી, શિલ્પ, સ્થાપત્ય વગેરે વિષે નવુંનવું અજવાળું પાડતા થાય તથા તુલનાત્મક દૃષ્ટિએ વિચાર કરતા અને ભારતીય કલાસાહિત્યમાં નવો ઉમેરો કરતા થાય.

કલાનું મૂલ્યાંકન (ગુણદર્શન)

જનતા કલાથી ખૂબ જ વીંટળાયેલી હોય છે, અને તેનાં વિચાર તથા વાણી અને વર્તન તેમ જ તેનાં વ્યવસાય અને શાસન અને તેનાં ચિંતન તથા મનન અને મંથન કલામાં ખૂબ જ ઓતપ્રોત બનેલાં અને રચ્યાંપચ્યાં રહેલાં હોય છે, તથાપિ જનતાને કલાનું મૂલ્ય તથા મહત્ત્વ અને તેની ઉપયોગિતા જોઈએ તેવાં સમજાયાં નથી હોતાં. કલા અને જીવન વચ્ચે આટલો ઊંડો અને ગાઢ સંબંધ હોય છે, એની ખબર પણ જનતાને પડતી નથી. આ પરિસ્થિતિ ઇષ્ટ નથી જ. પોતાના જીવનના તથા વતનના અને સમાજના વિકાસનો આધાર અને મદાર કલાની પ્રફુલ્લતા તથા ઉન્નતિ અને પ્રગતિ ઉપર રહે છે, અને તે સૌના સંહારનો આધાર કલાના સંકોચ ઉપર તથા કલાના માયકાંગલાપણા ઉપર અને કલાની અધોગતિ ઉપર રહે છે, એટલું તો જનતાએ જરૂર સમજી લેવું જોઈએ. શૂન્ય કલા એટલે શૂન્ય દેશ અને શૂન્ય પ્રજા, તેમ જ જીવંત કલા એટલે જીવંત દેશ અને જીવંત પ્રજા: એટલું સૌએ અવશ્ય જાણવું ઘટે.

આપણે કલાનું હળવું પૃથક્કરણ કરી લઈએ. કલા જીવન અને શિક્ષણ સાથે કેવી સ્વાભાવિક રીતે આપમેળે જ સંકળાયેલી અને ગૂંથાયેલી હોય છે, એ બરાબર સમજવાની જરૂર રહે છે. એ વાત સમજાય તો જનતા તેમ જ શિક્ષક તથા શિષ્ય તેની મહત્તા સ્વીકારે અને શિક્ષણક્રમમાં તેને ગંભીરપણે અપનાવે.

વ્યક્તિગત જીવનમાં અને સમૂહજીવનમાં શિક્ષણ અને કલા અભેદ્ય રીતે પરસ્પર સંધાયેલાં હોય છે. જીવનરૂપી વૃક્ષ માટે શિક્ષણનું સિંચન બસ થઈ રહે છે. કલારૂપી ફળ જીવનને જ્ઞાન આપે છે. કલા એ ફળરૂપી જ્ઞાનદ્વારા તેને આદર્શ અને હેતુ આપે છે. જીવન માટે કદીક શિક્ષણ 'કાયા' હોય છે અને કલા 'આત્મા' હોય છે. ત્યારે કદીક કલા 'કાયા' હોય છે અને શિક્ષણ 'આત્મા' હોય છે. **શિક્ષણ વિના જીવન મૂર્છિત થાય છે; પણ કલા વિના તો તે મૃતપ્રાય થાય છે.**

માનવીને તેની પોતાની પાંચ ઇંદ્રિયોની ક્રિયાઓ દ્વારા કલાનું ભાન થાય છે. (૧) આંખ (દર્શન); (૨) કાન (શ્રવણ); (૩) નાક (ગંધ); (૪) જીભ (સ્વાદ અને વાચા); (૫) ચામડી (સ્પર્શ); એ દ્વારા માનવી કલાને ગ્રહણ કરે છે, તેનાથી પ્રેરાય છે, તેને અપનાવે છે, તેનાથી રંગાય છે, તેનાથી અંજાય છે, અને તેનાથી મંજાય પણ છે. એ રીતે કલા તેના જીવન સાથે સંધાઈ ને સંકળાઈ તેનો પોતાનો દિવ્ય હેતુ અદા કરે છે.

આંખદ્વારા (અથવા દર્શનથી) તે ચિત્ર, શિલ્પ, સ્થાપત્ય, ભરત, ગૂંથણ, રંગ વગેરે સંબંધી કલાઓને ઓળખે છે. કાનદ્વારા (કિંવા શ્રવણથી) તે સંગીતની અને વાણીની કલાનું ગ્રહણ કરે છે; નાકદ્વારા (અથવા ગંધથી) તે સુવાસની દુનિયાનો પરિચય પ્રાપ્ત કરે છે; જીભદ્વારા (કિંવા વાચાથી અને સ્વાદથી) તે ઉચ્ચારણવિષયક અને આહારવિષયક કલાનો ઉપભોગ તથા ઉપયોગ પ્રાપ્ત કરે છે; છેવટે ચામડીદ્વારા (અથવા સ્પર્શથી) તે વાતાવરણવિષયક કલાઓની કોમળતાનો ખ્યાલ મેળવે છે.

જીવનમાં કેવા મૂળભૂત આશયો પાર પાડવા માટે અને કેવા કેવા આદર્શો સાધવા માટે કલા સરજાઈ છે, એ તો સહેજ વિચાર કરતાં માલૂમ પડશે. માનવકાયાનાં ઉપર્યુક્ત સાધનોનું સંચલન કલાદ્વારા જ ચાલી શકે છે કહો કે, કલાને અપનાવવા માટે જ એ સાધનો કુદરતે મનુષ્યને આપ્યાં છે.

ચિત્રકલા તથા સ્થાપત્યકલા અને શિલ્પકલા એ આપણી ચર્ચા માટેના વિષયો છે. આપણે ઉપર દર્શાવી ગયા તે પ્રમાણે કલાનું સર્વાંગીય પૃથક્કરણ કરવામાં આવે તો પછી તેના આ અંગોનું મૂલ્યાંકન કે ગુણદર્શન કરવાનું કામ મુશ્કેલ ન લાગે. કલાનો હેતુ તથા તેની રચના અને તેના પ્રયોગ આપણે પિછાનવાં જોઈએ.

સામાન્ય રીતે તો **રેખા, આકાર, રચના અને રંગ** દ્વારા આપણને કલાકૃતિનો ઠીકઠીક ખ્યાલ આવી જાય છે. પરંતુ ઊંડું પૃથક્કરણ કરવું હોય તો કલાકૃતિનાં **રૂપ, લક્ષણ, વર્ણન,** વગેરેની વિગતોમાં આપણે ઊતરવું પડે. વળી કલાકૃતિ **મૌલિક** છે કે **નકલી** છે, એ પણ આપણે જોવું પડે અને એની બીજી વિશિષ્ટતાઓ પણ આપણે શોધવી પડે. કોઈ પણ કલાકૃતિનું વર્ગીકરણ એ રીતે થઈ શકે છે.

અભ્યાસી કે વિદ્યાર્થી પોતાની કે બીજાની કલાકૃતિ અવલોકે તે વખતે, તેમાં શી શી વિશિષ્ટતાઓ છે, એના ઉપર નજર રાખી તેણે અવલોકન કરવું જોઇએ.

જે કલાકૃતિનું અવલોકન કરવાનું હોય તેનો હેતુ ઉપર્યુક્ત વર્ગીકરણ કરીને પછી—ખરી રીતે તો, ઉપર્યુક્ત વર્ગીકરણ કરતા પહેલાં—અવલોકનકારે જોવો જોઈએ. કલાકાર પોતાની કૃતિદ્વારા આપણને શું કહેવા કે બતાવવા કે આપવા માગે છે, એ જાણી લેવામાં ન આવે ત્યાં સુધી તેમાંના ગુણ અને દોષ (એટલે કે તેમાંની ખૂબીઓ અને ખામીઓ) જાણી શકાય નહિ.

રેખા અને રચના તથા આકાર અને રંગ આદિ દ્વારા પોતાનો હેતુ નિર્દિષ્ટ કરવામાં કલાકાર કેટલે અંશે સફળ થયો છે અને કયાં કયાં નિષ્ફળ નીવડ્યો છે તથા કઈ કઈ દિશામાં સચોટ થઈ શકયો છે અને કઈ કઈ દિશામાં હદ અને મર્યાદા વટાવી ગયો છે યા સંકોચાઈ કે સંકેલાઈ ગયો છે એ આપણે તીક્ષ્ણ નજરે જોવું જોઈએ. કૃતિનું કદ, તેનું સમતોલન, તેની ભૂમિકા, તેના રંગ, તેના પ્રયોગ, તેનાં પ્રમાણ, તેનો સુમેળ, તેની સ્થિરતા, તેનું વાતાવરણ વગેરે બધાં તત્ત્વો તેના હેતુને બંધબેસતાં રાખવામાં કે બતાવવામાં આવ્યા છે કે નહિ, તેનો ખ્યાલ પણ આપણે રાખવો જોઈએ.

પીંછીના કે કલમના કે બીજાં સાધનોના ઉપયોગમાં કલાકારે દક્ષતા કે કુશળતા મેળવી છે કે નહિ, એ પારખવાની શક્તિ તથા તેની કલા કયા વિશિષ્ટ કલાસમયની છે એ પારખવાની શક્તિ પણ આપણે કેળવવી જોઈએ.

કલાને વેઠ સમજવાથી કલાની પ્રાપ્તિ થતી નથી. કલાને માટે ધગશ રાખવાથી અને કલા પરત્વે અંધ વફાદારી કેળવવાથી જ કલાની પ્રાપ્તિ થાય છે. કલાનો આદર્શવિદ્યાર્થી તો કલાનો સાચો અને ધીરજવાળો તથા શાંત અને ખંતીલો ઉપાસક હોવો જોઈએ. તે, જ્યારે પોતાની કે પારકી કોઈપણ કૃતિની તુલના કરે ત્યારે તેણે કડક તટસ્થતા

જાળવવી જોઈએ. તેણે ગુણ સ્વીકારવામાં ઉદાર રહેવું અને દોષ દેખાડવામાં યોગ્ય સંકોચ રાખવો, એ ડહાપણભર્યું છે. સાચી સમાલોચના પણ કલા છે, એ તેણે ભૂલવું ન જોઈએ.

ટૂંકમાં કહીએ તો વિદ્યાર્થીએ કલાકૃતિનું વર્ગીકરણ કરીને પછી ચિત્રનો આશય તપાસી તેના ગુણદોષનો તુલનાત્મક નિર્દેશ કરવો. વળી તે મૌલિક છે કે નકલી છે, એ પણ તેણે તપાસવું જોઈએ. એ ઉપરાંત આખી કૃતિમાંની વિશિષ્ટતાનો ઉલ્લેખ બને ત્યાં સુધી છૂટથી તેણે કરવો જોઈએ.

આશયને અનુકૂલ કલાકૃતિનું કદ, તેની પૃષ્ઠભૂમિ, તેના રંગ, તેનાં અંગોપાંગો વગેરેનો નિર્દેશ તેણે કરવો. ત્યારપછી મુખ્ય બાબત સાથેનું ગૌણ બાબતોનું પ્રમાણ, સુમેળ, સમતોલન, સ્થિરતા વગેરે એમાં જળવાયાં છે કે કેમ એ તેણે જોવું. એમાં વૈવિધ્યને સ્થાન છે કે નહિ, એ પણ તેણે જોવું. એ ઉપરાંત રંગ, રંગનો સુમેળ, છાયા અને તેજ, પાસેના તથા મધ્યઅંતરના અને આવેના રંગો, પીંછી વાપરવાની રીત વગેરે પણ એણે તપાસવાં છેવટે આખા ચિત્રનું સંયોજન વગેરે પણ એણે તપાસવાં. કલાકૃતિની સમગ્ર સમાલોચના કરીને પછી એણે કલાકૃતિના કલાસમય વિષે વિવેચન કરવું.

આ કામ માટે દરેક શાળામાં મૌલિક ચિત્રો રાખવાં જોઈએ તેમ જ સ્થાપત્ય તથા શિલ્પ અને કારીગરી વગેરે સંબંધી પ્રાચીન અને આધુનિક કલાકારોના નમૂના રાખવા જોઈએ કે તેમનાં ચિત્રો રાખવાં જોઈએ. શિક્ષકે વિદ્યાર્થીઓને ઉપલી બાબતો એવી રીતે સમજાવવી કે તેઓ પોતાની સ્વતંત્ર સાધનો વિચારસરણી કેળવી શકે અને જુદાજુદા કલાકારોનાં ચિત્રો, તેમનું સ્થાપત્ય, તેમનું શિલ્પ, તેમની કારીગરી વગેરેનું મૂલ્યાંકન કરી શકે. શિક્ષકે જુદીજુદી મૌલિક કૃતિઓમાં જ્યાંજ્યાં, જેનીજેની, જે જે વિશિષ્ટતાઓ હોય ત્યાંત્યાં, તેનીતેની, તે તે વિશિષ્ટતાઓ શિક્ષકે પોતે સમજી વિદ્યાર્થીઓને તે સમજાવવાનો પ્રયત્ન કરવો. આમ કરવામાં દરેક બાબત દાખલાદલીલો વડે વિદ્યાર્થીઓ પાસેથી જ કઢાવાય તો તે ઘણું ઉત્તમ ગણાય. મતલબ કે, વિદ્યાર્થીઓએ જાતે જ પોતાની સમજશક્તિ અનુસાર કલાકૃતિનું મૂલ્યાંકન કરવાની ટેવ પાડવી જોઈએ.

ગુણદર્શનના ત્રણ દાખલા

(૧) ભાતચિત્ર:—(તખ્તી ૧૦૯, આકૃતિ ૮.) પ્રાચીન સમયના કિનખાબમાં આ ચિત્રમાંની ભાત જેવી ભાત માલૂમ પડે છે. આ ચિત્રમાંની ભાતનું આયોજન કુદરતી આકારો ઉપરથી થયેલું છે. વ્યાપક તરેહ કે ચોપટ ભાતરૂપે એનું સ્વરૂપ આલેખાયેલું છે. એમાં એકમની ગોઠવણી બહુ જ સુંદર રીતે થયેલી છે. વળી ભાતચિત્રના આયોજનમાં જે નિયમોનું પાલન આવશ્યક હોય છે તે નિયમોનું પાલન આમાં સચોટતાથી થયેલું છે. સ્પર્શરેખામિલન, વિકાસ, સરખી વહેંચણ, સમતોલન, સુસંગતતા, ગૌણતા વગેરે નિયમો આમાં જળવાયેલા છે. આમાં ફૂલોનાં સુશોભનોને પ્રાધાન્ય મળેલું છે અને પાંદડાં, ફળ વગેરેને ગૌણતા મળેલી છે. જગાનું સંવિભાજન તથા રેખાઓનો વળાંક અને તેમનું વહેણ આમાં સચોટતાથી સધાયેલાં છે. આમાંની ભાતની વસ્તુના આયોજનમાં કોઈ પણ સ્થળે ભારેહલકાપણું દેખાતું નથી. આ જાતની ભાત મુખ્યત્વે વણાટકામમાં કે છાપકામમાં ઉપયોગમાં લેવાય છે.

(૨) રંગચિત્ર:—(તખ્તી ૧૩૬ આકૃતિ ૭.) 'રાત્રીએ સવારી' નામક આ ચિત્રમાં 'બાઝબહાદુર અને રૂપમતી' વિષેનો કિસ્સો આલેખાયેલો છે. બાઝબહાદુર માળવાનો રાજા હતો. રૂપમતી ગોસાંઈની દીકરી હતી. તે કવયિત્રી હતી. તેનું સૌંદર્ય અદ્‌ભૂત હતું. બાઝબહાદુર અને રૂપમતી વચ્ચેનો પ્રણય આલેખતાં ગીતો રચાયેલાં છે. અકબરના સૈન્યની સામે લડતાં બાઝબહાદુર હાર્યો ત્યારે રૂપમતીએ ઝેર લીધું હતું, એવી હકીકત છે.

પ્રસ્તુત ચિત્રમાં એ બન્ને રાત્રે ઘોડેસવાર થઈને નીકળેલાં જણાય છે. તેમાં સામે મશાલ ધરનારો અને ભોમિયો (કે અંગરક્ષક) પણ માલૂમ પડે છે. સળગતી મશાલનો પ્રકાશ રાત્રીના અંધકારમાં અજવાળું પાથરી રહે છે. પહાડો અને ઝાડની ઘટાઓ અંધકારની કાલિમાથી આચ્છાદિત દેખાય છે. એ અંધકારના આવરણની પાછળ આકાશમાંનો પ્રકાશ વિરોધના સ્વરૂપે તરી આવે છે. મશાલને અજવાળે બાઝબહાદુર અને રૂપમતિ ચાલ્યાં જતાં લાગે છે. રૂપમતી

માર્ગ ચીંધે છે. પ્રિયતમની હૂંફમાં આગળ જવાની હોંશ એનામાં દેખાય છે. પ્રણયની અનુભૂતિનો અને સાહચર્યનો આનંદ એ બન્નેનાં મુખ ઉપર ગૂઢપણે છવાઈ રહેલો જણાય છે.

હવે આ ચિત્રમાંનાં પોશાક તથા અલંકૃતિઓ તથા રંગવિધાન સૂક્ષ્મતાથી તપાસીએ. એ જમાનાનો પોશાક રજપૂત નારીના શણગાર, તેનું સૌંદર્ય, તેની હિંમત અને તેની સાહસિકતા આ કૃતિમાં સુંદર રીતે વ્યક્ત થાય છે. ઘોડાઓના રંગો અને બન્ને ઘોડેસવારોનાં પરિધાનના રંગો વચ્ચેનો વિરોધ રંગના સુમેળને બરાબર વ્યક્ત કરે છે. સંયોજનની દૃષ્ટિએ આ ચિત્રની ખૂબી જોવા જેવી છે. એની પૃષ્ઠભૂમિનું રંગવિધાન મુખ્ય વિષયને સ્પષ્ટપણે આગળ ઉપસાવવામાં પૂરક બને છે. યથાદર્શનનો નિયમ રેખાને લઈને અને રંગને લઈને એમાં સરસ રીતે જળવાયેલો છે.

એમાં મશાલ ધરનારના શરીરના કેટલાક ભાગને ટેકરી વડે ઢાંકી દઈને મશાલ ધરનારને ગૌણ કરી દેવામાં આવ્યો છે. આથી ચિત્ર જોનારની નજર તેમાંનાં મુખ્ય પાત્રો ઉપર જ ઠરે છે. આપણી દૃષ્ટિ રાતા પ્રકાશના પગથાર ઉપરથી ખસીને ચિત્રમાંના પેલા બે માણસો ઉપર પડે છે એટલામાં તો તે બાઝબહાદુર તરફ આકર્ષાય છે ને રૂપમતીના મુખલાવણ્ય ઉપર ઠરી જાય છે. ચિત્રકારનું લક્ષ્ય કેટલી સચોટતાથી સિદ્ધ થાય છે, એ આના ઉપરથી જણાય છે. આ ચિત્ર ૧૮ મા સૈકાનું મોગલ કલમનું ચિત્ર છે. [જુઓ ૧ લું રંગીન ચિત્ર (Frontis Piece).]

(૩) શિલ્પકામ:—(તખ્તી ૧૩૭ આકૃતિ ૧.) અશોકકાલીન સ્તંભની ટોચ ઉપરના વૃષભ (નંદી કે આખલા) નું શિલ્પ કામ આપણા દેશની સંસ્કૃતિના પ્રતીક જેવું છે. કૃષિપ્રધાન દેશમાં એના પશુધનનું મૂલ્ય ઓછું ન જ આંકી શકાય. વૃષભ તો દેશની કૃષિનો આધારસ્તંભ છે. સ્તંભ ઉપરનું વૃષભનું શિલ્પ કામ આ દૃષ્ટિએ ભારતીય સંસ્કૃતિને જ વ્યક્ત કરે છે.

આ શિલ્પકામમાંના વૃષભના દેહની સુપુષ્ટતા, એના પગની સ્થિરતા, એના કાનનું ટટારપણું, એની ખૂંધનો ઝોક, એની ગરદનની અકડાઈ અને એની આંખમાંની ખુમારી શિલ્પીનાં ટાંકણાંવડે એમાં આબાદ ઊતર્યાં છે. એનું બળ, એનું જોમ અને એની ખુમારી એના અંગેઅંગમાંથી નિર્ઝરે છે, તે કલાકારે બહુ જ સફળતાપૂર્વક એમાં બતાવ્યું છે.

આ શિલ્પકામમાંના વૃષભનાં શીંગડાં ખંડિત થઈ ગયેલાં છે. એ ત્રીજા સૈકાનું શિલ્પકામ છે. એની ઊંચાઈ આશરે ૬॥ ફૂટથી ૬॥। ફૂટની છે, અને આશરે ૪॥ ફૂટની કૂંભી ઉપર તેને ગોઠવવામાં આવ્યો છે. કૂંભીનું સ્વરૂપ ઘંટાકાર જણાય છે. આ શિલ્પકૃતિ પથ્થરની છે અને મૌર્ય સમયની છે. તે રામપૂર્વ પ્રદેશમાંથી મળેલી છે.

પશ્ચિમના કેટલાક કલાકાર અને તેમનાં ચિત્રોનો આછો પરિચય

(૧) ' લિયોનાર્દો-દ-વિન્ચી. ' (Leonardo-Da-Vinci.) ઈ. સ. ૧૪૫૨ થી ૧૫૧૯.

' લિયોનાર્દો-દ-વિન્ચી ' નો જન્મ ઈટલિના ' વિન્ચી ' નામના ગામમાં થયો હતો. મોહક વ્યક્તિત્વ અને અસાધારણ કલ્પનાશક્તિવાળા, સ્નેહાલ અને મિલનસાર—આ કલાકારમાં બાલ્યાવસ્થાથી જ કલા પ્રત્યેની અભિરુચી માલૂમ પડતી હતી. એણે ' ફ્લોરેન્સ ' માં કલાની શિક્ષા પ્રાપ્ત કીધી હતી. એની રંગકલા વિષે કહેવાય છે કે એણે ત્રણ જ ચિત્રો પૂરા કર્યાં છે અને બીજાં ચિત્રો અધૂરાં રહેલાં છે.

' વેટીકન ' માંનું ' સેઈન્ટ જેરોમ ', ' યુફીઝી ' ગૅલેરીનું ' એડોરેશન્ ઑફ્ ધ મેજી ', અને ' લુવ ' માંનું ' વરજિન્ ઑફ્ ધ રૉક્સ ' એ એનાં ત્રણ ચિત્રો છે. એણે થોડો વખત ' મિલૅન ' ના ડ્યૂકને ત્યાં નોકરી કરી હતી, તે દરમિયાન એણે પ્રખ્યાત ચિત્ર ' મોના લીઝા ' નું સર્જન કર્યું. એને કલા ઉપરાંત ગણિત, વિજ્ઞાન અને સંગીતમાં પણ ખૂબ રસ હતો. એણે એના જીવનનો અંતકાળ ' ફ્રાન્સીસ ' ૧ લાના આશ્રય હેઠળ ' ટ્યૂરીન ' માં પસાર કર્યો હતો. અહીં આ કલાકારનું ૬૭ વર્ષની વયે મૃત્યુ નીપજ્યું હતું.

' મોના લીઝા ' (Mona Lisa) :—ચિત્રપરિચય.

લિયોનાર્દો-દ-વિન્ચીની આ અનુપમ કલાકૃતિ ચાર વર્ષમાં—૧૫૦૨ થી ૧૫૦૫ સુધીમાં—સર્જાઈ હતી. પાશ્ચાત્ય કલામાં આ કૃતિને બહુ જ આગવું સ્થાન મળ્યું છે. જે વ્યક્તિને આ ચિત્ર માટે ' મૉડેલ ' તરીકે બેસાડી

હતી તે 'માદામ લીઝા' આ ચિત્રને પૂરું થયેલું જોવા જીવી શકી નહોતી; પણ કલાકારે લાવણ્યનો એક અનુપમ આદર્શ રજૂ કરી તેને અમર કરી દીધી; જો કે કલાકારને એથી પોતાની આદર્શ-સિદ્ધિનો સંતોષ થયો નહોતો.



ચિત્ર અ

આ કૃતિમાં રેખાલાવણ્ય અને રેખાની સુરેખતા સાથે મૉડેલિંગ અને તેજછાયાનું સપ્રમાણ વિભાજન તરી આવે છે. એની આંખોની પારદર્શકતા, નાસિકાનું ઘાટીલાપણું, મુખ પર વિલસી રહેલ સ્મિતની મોહકતા, અંગોની સુપુષ્ટ મુલાયમતા આ કૃતિના સૌંદર્યમાં નૈસર્ગિકતા અને જીવંતતા લાવે છે. એની પૃષ્ઠભૂમિમાં આવેલા ખડકો અને તરલતાથી વહી જતી નદી એના મુખ ઉપર છવાઈ રહેલી અગમ્યતા અને સ્મિતને જાણે પુષ્ટિ આપી રહી છે. એના મુખ ઉપરના સ્મિતે તો કલાજગતમાં જબરો ઉહાપોહ જનમાવ્યો છે અને હજુયે એનું રહસ્ય તો કોયડા જેવું ઊભું જ છે. રંગકલામાં ઉત્તમ સર્જન તરીકે ગણના પામેલું આ ચિત્ર કલાકારને— એના સર્જકને—સંતોષ નહોતું આપી શક્યું એ હકીકત લિયોનાર્દોની ઊંચી કલાદૃષ્ટિની સાબિતી છે. (જુઓ ચિત્ર અ.)

(૨) 'સર જે. ઈ. મિલે.' (Sir J. E. Millais, P. R. A.) ઈ. સ. ૧૮૨૯ થી ૧૮૯૬.

આ ગર્ભશ્રીમંત કલાકારે નાની વયથી જ ચિત્રકાર તરીકે નામના મેળવી હતી. નવ વર્ષની વયે તો ગંભીરતાપૂર્વક કલાની ઉપાસના કરવા લાગેલા આ કલાકારમાં કુદરતદીધી કલાદૃષ્ટિ હતી. એણે ૧૮૪૮ માં એના મિત્રો સાથે 'ધી પ્રી રૅફેલાઈટ બ્રધરહુડ' નામનું મંડળ સ્થાપ્યું અને 'જર્મ' (Germ) નામનું માસિક કાઢ્યું હતું. આ મંડળે 'રૅફેલ' ના જન્મ પહેલાંના 'ઇટલિ' ના કલાકારોની કલામાંથી પ્રેરણા લઈ કલાસાધના કરવાના પોતાના ઉદ્દેશોની સ્પષ્ટતા કીધી હતી; જેથી આ કલાકારનાં ચિત્રોની નિંદા પણ થઈ હતી. એણે ઘણાં ચિત્રો સર્જ્યાં છે, જેમાં 'ઑફીલિયા,' 'હ્યુગેનૉટ,' 'ઑર્ડર ઑફ રિલિઝ,' 'રસ્કિન' ની છબી વગેરે મહત્વનાં છે.



ચિત્ર બ

એને 'રૉયલ ઍકેડેમિ' ના સભ્ય તરીકે ચૂંટવામાં આવ્યો હતો, પણ નાની વયને લીધે એને સભ્યપદેથી અલગ કરવામાં આવ્યો હતો. સને ૧૮૯૬ માં 'રૉયલ ઍકેડેમિ' ના માનવંતા પ્રમુખપદે આવ્યો અને તે જ સાલમાં કૅન્સરના દર્દથી તે મરણ પામ્યો.

'ઑર્ડર ઑફ રિલિઝ' (Order of Release):—ચિત્રપરિચય.

સને ૧૮૫૩ માં 'રૉયલ ઍકેડેમિ' ના પ્રદર્શનમાં પ્રશંસા પામેલું આ વિવિધરંગી ઊર્મિપ્રધાન ચિત્ર 'મિલે' ની સર્વાંગસુંદર કૃતિ છે. આ ચિત્રમાં સને ૧૭૪૫ ના બળવામાં કેદી બનેલા સૈનિકની પત્નિ એના પતિની મુક્તિનો હુકમ લઈને આવે છે, અને પતિ, પત્નિ અને વફાદાર કૂતરો એ ત્રણેનું મિલન થાય છે તેનું કલાકારે આલેખન કર્યું છે. 'મુક્તિનો હુકમ'

આપની એ પહાડી પત્નિના મુખ ઉપરનો વિજયોલ્લાસ, કેદખાનાની કોટડીના સંગદિલ રખવાલનું શરમિંદાપણું, માલિકને મળતાં આનંદિત થઈ ગયેલ કૂતરાના લાડ અને આ બધાંથી તદ્દન અસ્પૃષ્ટ બની ખાંધ પર ઊંઘી રહેલ બચ્ચાનો થાક કલાકારની પીંછીએ આબદ ઉપસાવ્યા છે. કેદખાનાની કઠોરતા સૂચવતી અડીખમ દીવાલ અને મજબૂત ચાવીઓનો ઝૂડો કલાકારની દૃષ્ટિ બહાર રહી ગયાં નથી. ચાર માનવીઓ અને એક પશુના બનેલા આ સમૂહમાં કલાકારે ભિન્નભિન્ન ભાવોના આવિષ્કારની તક ઝડપી લીધી છે. વાસ્તવિક જગતમાં આવો પ્રસંગ જેટલો હૃદયદ્રાવક લાગે એટલો હૃદયદ્રાવક આ પ્રસંગ પીંછી વડે કલાકારે બનાવ્યો છે, અને તેમાં જ એની અપૂર્વ સિદ્ધિ છે.

એના રંગવિધાનમાં તો એણે ખરેખર હદ કીધી છે. રંગના સુમેળની સાથે તે જમાનાની વેશભૂષાનો સચોટ ખ્યાલ આપ્યો છે. જેલરના કોટનો રાતો રંગ અને સૈનિકના ઘાઘરાનો રંગ, બાળકને લપેટેલા કપડાનો ભૂરો રંગ, સૈનિકના મોજાંના નીચલા ભાગનો જાંબલી રંગ અને ઉપરના ભાગનો પીળો રંગ વગેરે અન્યોન્ય સાથે સરસ પૂરક સુમેળ સાધે છે.

આ ચિત્રના 'સ્ત્રી મોડેલ' તરીકે કલાકાર 'મિલે' ની પત્નિ જ હતી અને એટલે જ કદાચ કલાકાર, સ્ત્રીના મુખ ઉપરના ભાવને આટલી સચોટતાથી આલેખી શક્યો હોય. (જુઓ ચિત્ર ૠ.)

(૩) 'જોસેફ એમ. ડબલ્યુ. ટર્નર.' (Joseph M. W. Turner.)—ઈ. સ. ૧૭૭૫ થી ૧૮૫૨.



ચિત્ર क

ઇંગ્લંડના આ મહાન દૃશ્યચિત્રાલેખક કલાકારે એના વિષય વૈવિધ્યથી અનેક પ્રેક્ષકોને મુગ્ધ કીધા છે. એક સામાન્ય માણસનો આ પુત્ર પહેલેથી જ ચિત્ર અને કુદરતી સૌંદર્યનો શોખીન હતો. એ પ્રબળ મહત્વાકાંક્ષાવાળો હતો. એની કલ્પનાશક્તિ તીવ્ર હતી. એણે ચિત્રો, છબીચિત્રો, ત્વરાલેખનના નમૂનાઓ અને બીજાં ચિત્રો એમ વિવિધ કલા પર હાથ અજમાવ્યો છે. એનાં ચિત્રો 'નેશનલ ગેલેરિ' માં સંઘરાયાં છે. એનાં અનેક ચિત્રો પૈકી 'સનસેટ', 'ક્રોસીંગ ધ બ્રુક', 'બટરમીઅર લેઈક', 'મૉર્નિંગ ઑન કોનીસ્ટન ફેલ્સ', 'શીપરેક', 'મુનલાઈટ' વગેરે છે. 'ધી રાઈઝીંગ સન ઈન આ મીસ્ટ' એ ચિત્ર તેણે ૩૨ મે વર્ષે આલેખ્યું હતું.

એનાં દૃશ્યચિત્રોમાં 'ટર્નર' જાદુગરની દૃષ્ટિથી તેજછાયાના પલટા બતાવતો હોય એવું લાગે છે. એનું દૃશ્યચિત્ર કુદરત સાથે મળતું ન લાગતું હોય ત્યારે પણ એની કલ્પનાશક્તિને તો વફાદાર જ રહે છે.

અવસ્થા થતાં એની આકારો સમજવાની શક્તિ ક્ષીણ થઈ હતી પણ એની રંગ પરખ તો જેવીને તેવી જ રહી હતી.

'ક્રોસીંગ ધ બ્રુક' (Crossing the Brook):—ચિત્રપરિચય.

ઇંગ્લંડના વિખ્યાત દૃશ્યચિત્રાલેખક 'ટર્નર' ની નૈસર્ગિક સૌંદર્યનો સાક્ષાત્કાર કરાવતી આ એક અનુપમ કૃતિ છે. આ ચિત્ર હાલ 'નેશનલ ગેલરિ' માં છે. કેટલાકને મતે નિસર્ગદર્શન કરતાં ચિત્રસંયોજનની દૃષ્ટિએ આ કૃતિ મૂલ્યવાન છે. ઊંચા અને વિશાળવૃક્ષો, વીચ ઝાડીવાળા ટેકરાઓ, દૂરનો પૂલ તેથી યે સુદૂર વાદળો અને પાસેના ખરબચડા ખડકો વગેરે એકમેકનાં પૂરક બની એક સળંગ ચિત્રને ઉપસાવી રહ્યાં છે. દૂરનાં અંતરોને, મધ્યાંતરોને અને નિકટતાને આલેખવાની અને ચિત્રમાં નૈસર્ગિક સજીવતા લાવવાની 'ટર્નર' ની કલા આ કૃતિમાં સરસ રીતે દેખી શકાય છે. આ કૃતિ 'ટર્નર' ની નિસર્ગનાં દૃશ્યચિત્રો આલેખવાની શક્તિની પ્રતીતિ કરાવે છે. (જુઓ ચિત્ર क.)

ભારતીય લોકકલા-કારીગરી

હિંદનાં લગભગ દરેક પ્રાંતના લોકોએ પોતપોતાની રીતે કલાને જુદાંજુદાં રૂપો આપી ખીલવી છે. અલબત્ત બારીકાઈથી તપાસતાં કલામાં દેખાતા વૈવિધ્યની પાછળ મૌલિક ઐક્ય માલૂમ પડ્યા વગર રહેશે નહિ. આ રીતે જે પ્રાદેશિક વૈવિધ્ય માલૂમ પડે છે તે વૈવિધ્ય જે તે વિભાગના લોકોનાં ઇતિહાસ, સંસ્કૃતિ, ધર્મ, રીતરિવાજ વગેરેને આભારી હોય છે. આમજનતાએ કલાના વારસાને પોતાના જીવનમાં એટલી સારી રીતે અપનાવી લીધો છે કે શાસ્ત્રીય પદ્ધતિએ કલાની કેળવણી પામ્યા વગર પણ તેણે રોજબરોજના વ્યવહારમાં કલાની ભાવનાઓનો આવિર્ભાવ કર્યો છે. બંગાળનાં 'અલ્પના' ચિત્રોથી અને ગુજરાતના સાથિયાઓથી ઉપરના મંતવ્યની પ્રતીતિ થાય છે. (જુઓ આકૃતિ ૧, તખ્તી ૧૨૯.)

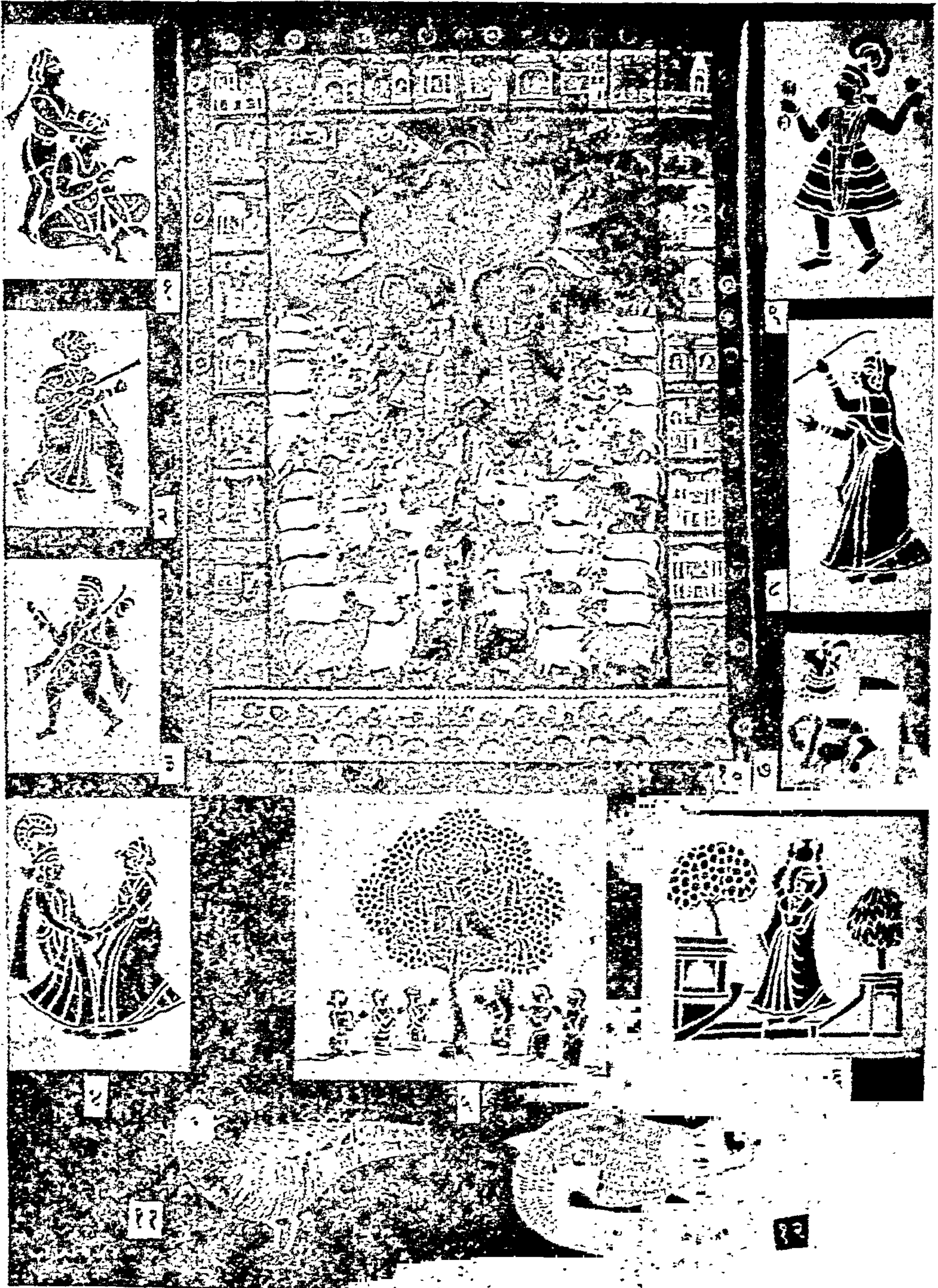
હિંદનાં ગામડાંઓમાં કે શહેરોમાંના કોઈ કોઈ મહોલ્લાઓમાં સર્જાયેલી કે સર્જાતી લોકકલાનો ઊંડો અભ્યાસ કરનારને એવું જણાશે કે સાદી ઢબે આલેખાયેલાં હિંદી દંતકથાઓમાં તેમ જ રામાયણમાં તથા મહાભારતમાં કે પુરાણોમાં વર્ણવાયેલા બનાવોના દૃશ્યોનાં આલેખનોમાં અથવા તો લોકોના દૈનિક જીવનમાંથી ઊતરી આવેલાં (ગણપતિના ચિત્ર જેવાં) ભીંતચિત્રો વગેરેમાં રહેલી ધર્મભાવનામાંથી કે જીવનનાં આધ્યાત્મિક મૂલ્યોમાંથી હિંદના કારીગરો પ્રેરણા મેળવે છે. હિંદનો લોક-કલાકાર કોઈ પદાર્થને કે પ્રસંગને ચીતરવામાં, તે પદાર્થને કે પ્રસંગને સંપૂર્ણ અંશે યથાર્થ રીતે રજૂ કરવાનો દાવો કરતો નથી. તે તો પોતાની સાદી કલા મારફતે પોતાની લાગણીઓને અને ભાવનાઓને તેમાં વ્યક્ત કરવાનો પ્રયત્ન કરે છે. એનાં ચિત્રોમાં રેખાઓની સંપૂર્ણતાના અગર સમાનતાના સિદ્ધાંત પણ ક્વચિત્ પળાયા હોતા નથી. તે તો ધ્યાનમગ્ન બની પોતાના ચિત્રમાં અદૃશ્ય ભાવનાઓને મૂર્તસ્વરૂપ આપવા માટે ધાર્મિક ભાવનાથી જ પ્રેરાય છે, અને એ ચિત્ર જોનારમાં એવી જ જાતની લાગણીઓ અને આંતરિક અસર તેની મારફતે ઉત્પન્ન કરવાનો હાર્દિક પ્રયત્ન તે કરે છે. લોકકલાની વિશિષ્ટતા જીવનનાં આધ્યાત્મિક મૂલ્યોની પિછાણ કરાવવામાં રહેલી છે. આ કારણે હિંદી લોકકલા ઉપર પશ્ચિમના કે બીજા લોકોની ઝાઝી અસર થઈ નથી. લોકકલાની કૃતિઓના રંગની પસંદગીમાં એક પ્રકારની વિશિષ્ટતા જણાઈ આવે છે. લોકકલાકાર પોતાના ચિત્રમાંના વિષયને સૌથી શ્રેષ્ઠ રીતે બંધબેસતા આવતા ચોખ્ખા રંગો — મોટે ભાગે ભભકદાર્યા રંગો જ — હમેશાં પસંદ કરે છે.

આલેખનમાં સરળતા અને રેખાઓની કરકસર તથા તેનું મૂલ્યાંકન અને રંગમાં સુમેળ અને અસરકારકપણું : એ તત્ત્વો હિંદી લોકકલામાં આગળ તરી આવે છે. રામાયણની કથામાંના પ્રસંગોનાં ચિત્રો, કૃષ્ણલીલાના પ્રસંગોનાં ચિત્ર, ગણપતિનું ચિત્ર, સાંઝી, સાથિયા, આરતી વગેરેમાં હંમેશાં **લોકકલાનાં ક્ષેત્રો** ખપપૂરતી છતાં સચોટ ખ્યાલ આપતી રેખાઓ તેમ જ રંગની યોગ્ય અને પ્રસંગને લાયકની પસંદગી વગેરે એવી ઢબે લેવાય છે કે તેથી આખી કૃતિમાં રંગોની સુસંગતતા અને રંગોનું સુમેળપણું તરી આવે છે, અને તે સુંદર લાગે છે.

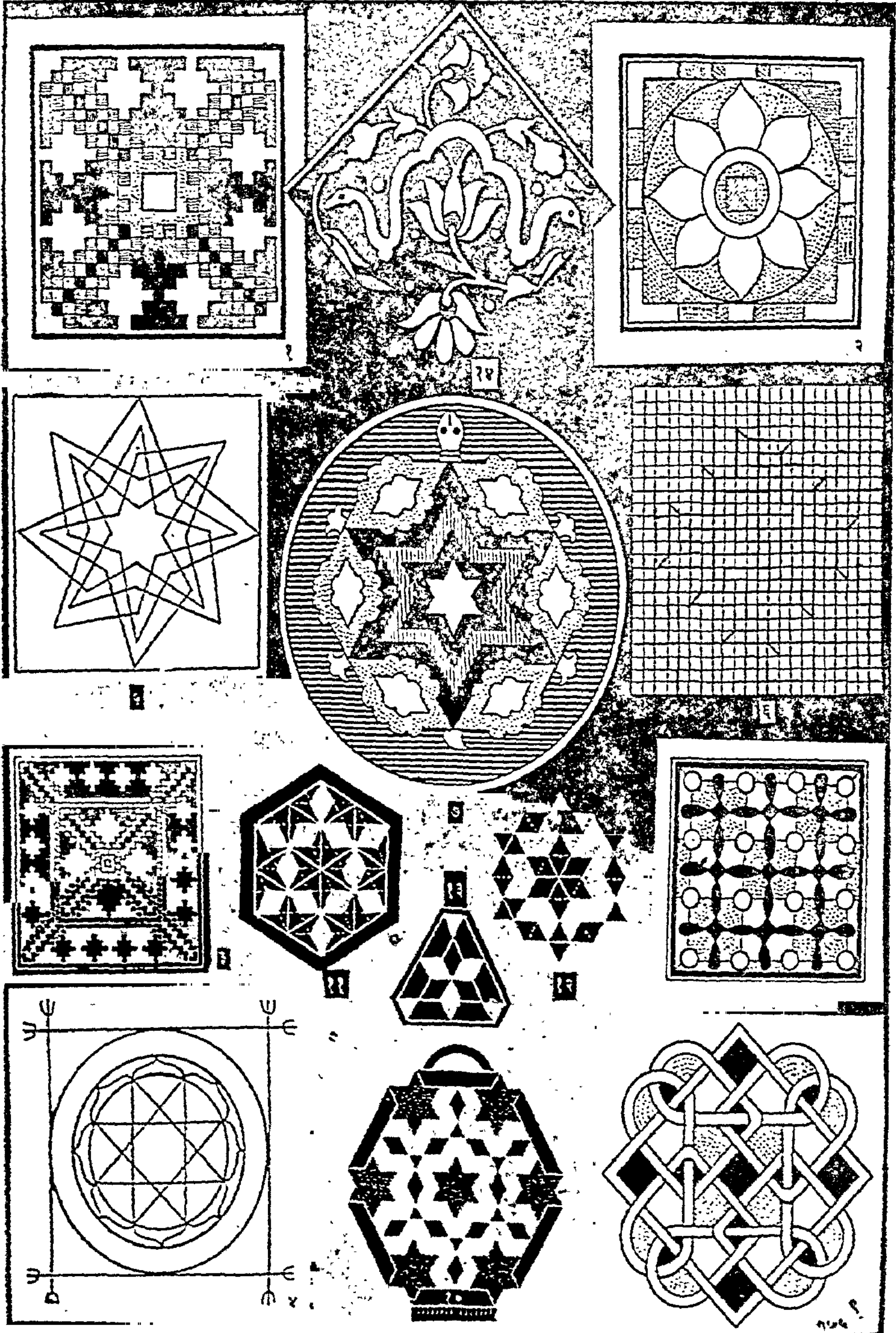
હરણ, કબૂતર, પોપટ, મોર, ઘોડો, હાથી, ઊંટ, વાઘ, મનુષ્યાકૃતિ, દેવદેવી, ફૂલ, પાંદડાં વગેરેના સુંદર આકારો એકલા કે દૃશ્યરૂપે કે સુંદર ભાતો રૂપે ભીંત ઉપર કે જમીન ઉપર અથવા પુસ્તકમાં કે કપડાં ઉપર અથવા છત ઉપર કે બાજઠીયા વગેરે ઉપર આલેખાયેલા આપણે જોઈએ છીએ.

લોકોના દૈનિક જીવનમાંના પ્રસંગો ઉપાડીને ઉતારવામાં આવતી તેમની કૃતિઓના પોતાના આલેખન મારફતે દરેક વસ્તુનું હાર્દ અથવા દરેક પ્રસંગની અંદરનું રહસ્ય સમજાવવાનો પ્રયત્ન વિદ્યાર્થીએ કરવો જોઈએ. એમાં આલેખનની સાદાઈ અને રંગની પસંદગી ખાસ જરૂરી અંગનો હોય છે, કેમ કે એ રીતે તે પોતાની કૃતિ મારફતે પોતાની લાગણીઓને વ્યક્ત કરી શકે છે.

લોકકલામાં સ્ત્રીઓ મોટો ફાળો આપે છે. વિવિધ ઉત્સવો, ઉપાસના, ધાર્મિક વિધિઓ, પૂજા, સામાજિક જીવનના પ્રસંગો, ચાલુ સાથિયા, યંત્રો, અનાજના સાથિયા, સાંઝી, નાગપંચમી, અક્ષયઆઠેમ, ફૂલમંડળી, માણારું, ચોરી, ઘરેણાં,



તખ્તી ૧૨૬. લોકકલા-કારીગરી:—સાંઝના બીબાં, પીછવાઈ, કાગળના બીબાં. ૧ થી ૯ સાંઝના બીબાં, ૧૦ પીછવાઈ, ૧૧–૧૨ કાગળના બીબાં.



તખ્તી ૧૨૭. લોકકલા-કારીગરીઃ—સાથિયા, યંત્રો વગેરે.

લોકકલામાં સ્ત્રીઓનો ફાળો કેશકલાપ, મેંદી, તોરણો, ભરતકામ, ભીંતચિત્ર, પત્રિકાઓ, પુસ્તકો, મંડપ વગેરેમાં તેમ જ પ્રાસંગિક ચિત્રકામમાં સ્ત્રીઓનો ફાળો મોટો હોય છે. ઘરશણગારના અંગની ગોઠવણી કે જમણવારના પ્રસગના સાથિયા કે તે પ્રસંગની રંગોળી લોકકલાની પ્રતીતિ કરાવે છે.

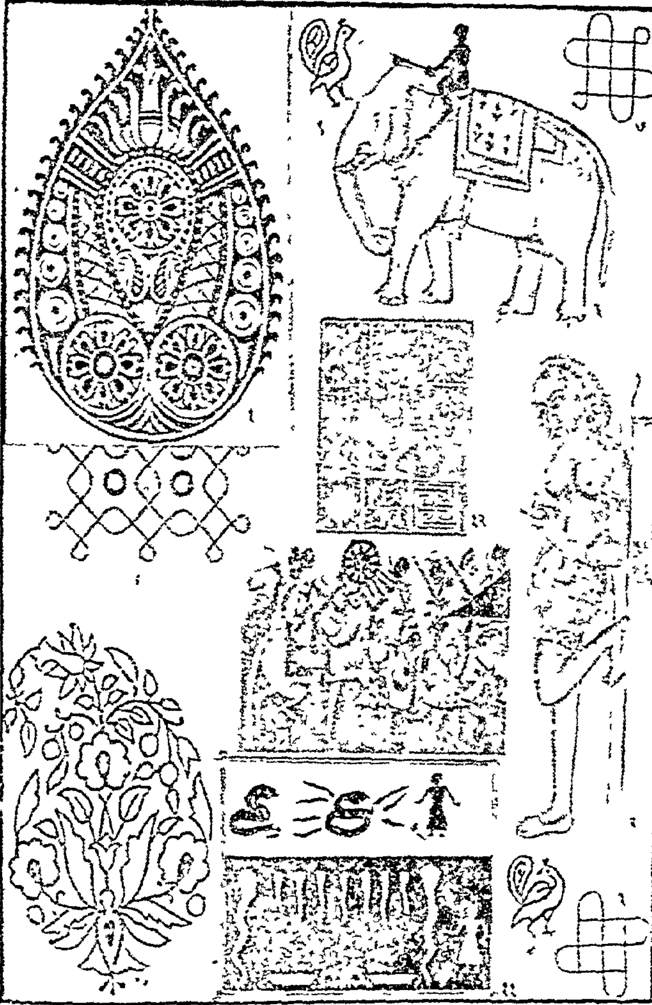
લોકકલા બુદ્ધિપ્રધાન અને પૈસાદાર વર્ગના ગણ્યાગાંઠ્યા માણસો માટે નથી હોતી પણ સામાન્ય લોકસમૂહ માટે હોય છે. અને એમાં જ એની ખરી અગત્ય રહેલી છે. લોકકલા પ્રાચીન કાળથી ચાલી આવી છે. તે કાલે ચિત્રિત આંગણા વગરનું ઘર અપશુકનિયાળ કે સ્મશાનવત્ ગણાતું હતું. આજે યે રજપૂતાનાનાં કે ઉત્તર હિંદનાં કેટલાંક જૂનાં મકાનોનાં બારણાં ઉપર કે ગોખલાઓમાં કે ભીંત ઉપર કલામય સુશોભનો માલૂમ પડે છે. વળી દેવસ્થાનોમાં હજુ પણ લોકકલા જાગ્રત રહેલી જણાય છે. (જુઓ તખ્તી ૧૨૬, ૧૨૭, ૧૨૮ અને ૧૨૯.)

લોકકલા-કારીગરી કલાકાર અને કારીગર દ્વારા વ્યવસ્થા, નિયમિતતા, આલેખના અને રૂપ પામીને લોકકલા ખૂબ વિકસી અને ફૂલીફાલી છે. એ રીતે આપણે લોકકલાને અનેક મહાકલાઓના પાયારૂપ કહી શકીએ, આથી જ લોકકલાના વિકાસ ઉપર રાષ્ટ્રના વિકાસનો આધાર રહેલો હોય છે. ભવાઈ, રામલીલા વગેરેમાં જે નાટ્યસ્વાંગો અને નૃત્યો અત્યંત ખડબુંદા સ્વરૂપમાં દેખાય છે તેમાંથી જ આપણાં નાટકગૃહોના તકતાઉપરના વેષોનો તથા પોશાકોનો અને તેના ઉપરનાં નૃત્યોનો વધુ ચડિયાતો વિકાસ થયો છે, એ હકીકત હરકોઈ જોઈ શકે છે. કુંભારોનાં માટલાં તથા લાદીઓ ઉપરનું ચિત્રકામ, કડિયાઓનું ભીંતચિત્રકામ, સોનીઓનું ઘરેણાંના ઘાટોનું કામ, અને તેમના ઉપરનું કોતરકામ, જરદોજોનું ભરતકામ, છીપાઓનું છાપકામ, બંધારાઓનું બાંધણીકામ, વણકરોનું વણાટકામ, કંસારાઓનાં વાસણોના ઘાટનું કામ, સુથારોનું કોતરકામ તથા રાચરચીલાનું કામ, લહિયાઓનું લખાણકામ, વગેરેને લગતાં પ્રાચીન સમયનાં ચિત્રો તપાસતાં તેમના ઉપરથી કલાકારીગરીનો વિકાસ જોઈ શકાય છે. (જુઓ તખ્તી ૧૩૦ અને ૧૩૨.) વિકસેલી કલા લોકકલા માટે પ્રેરણાનું સાધન બને છે એમ પણ અનેક પ્રસંગે માલૂમ પડે છે.

મુસલમાનોમાં પણ લોકકલા હતી અને છે. એમના તાજિયા કે તાબૂત જુઓ. એમાં ભારોભાર લોકકલા છવંત

મુસલમાનો અને લોકકલા રૂપે જણાય છે. (જુઓ તખ્તી ૧૩૧, આકૃતિ ૮.) લોકકલા તરીકે શિલ્પ, સ્થાપત્ય, કાગળકામ, નકશીકામ, ચિત્રકલા વગેરેનો સચોટ ખ્યાલ તાબૂતના નમૂનાઓ જોતાં આપણને મળે છે. વળી પ્રાચીન હસ્તલેખનકલાના તેમના સુંદર નમૂનાઓ આજે યે મળી આવે છે. મોગલ જમાનામાં તો છાપખાનાનું નામનિશાન ન હતું. એટલે ઉત્તમ લહિયાઓને હસ્તલેખન માટે રોકવામાં આવતા હતા. હસ્તલેખનની સુંદર અને કલામય ગોઠવણીને 'તુગ્રા' કહેવામાં આવે છે. કુરાનમાંના પવિત્ર ફકરા કે તેમાંની પ્રાર્થના કે પયગંબરના બોધવચનો વગેરેની ગોઠવણી એવી સુંદર રીતે એમાં કરવામાં આવે છે કે મનુષ્યનું માથું, પોપટ, કબૂતર, વાઘ, હાથી વગેરેના આકારો એમાં જણાય છે. એમાં ગંદાં કે અપશુકનિયાળ પશુપક્ષીના આકારો ઉતારવામાં આવતા નથી. 'તુગ્રા'નું લખાણ યંત્ર કે તાવીજ કે શુકન માટે પણ વાપરવામાં આવે છે. (જુઓ તખ્તી ૧૩૧.)

મુસલમાન ધર્મમાં પશુપક્ષીના આલેખનની મના કરવામાં આવેલી હોવા છતાં પણ મુસલમાનોનાં ઘરોમાં ખરાબ વાતાવરણને અને બાધાઓને દૂર કરવાના કામે તથા ઘરના ઓરડા માટેનાં સુશોભનો તરીકે 'તુગ્રા' વપરાય છે. અહીં તખ્તી ૧૩૧ માની આકૃતિ ૬ માં 'વાઘ'નું ચિત્ર આપેલું છે તે એમ બતાવવા માટે કે, ઘરની દીવાલ ઉપર તેની આકૃતિ રાખવામાં આવે તો તે ગમે તેવી જાતની ખરાબ બાધાઓને દૂર કરે છે, એવી માન્યતા લોકોમાં પ્રચલિત હોય છે. આ જાતની ગોઠવણીવાળાં લખાણો અનુકૂળ માંગલિક પ્રસંગે જ લખાય છે. 'તુગ્રા'ના લખાણની ગોઠવણી એવી હોવી જોઈએ કે તે લખાણ ઉકેલવા માટે માણસને પોતાની મગજશક્તિ ઠીકઠીક વાપરવી પડે અને તે સુન્દર લાગે. મકાનો, મસ્જિદો, મકબરા, કોતરેલી મુદ્રા, વાસણો, પુસ્તકો. દીવાલ, રેશમી કાપડ, હાથીદાંત, પથ્થર, લાકડાં વગેરે સ્થળે 'તુગ્રા' કલામય રીતે આલેખવામાં આવે છે. મુસલમાનોની કંકોત્રીમાં થતું ઉર્દૂ લખાણ પણ



તખ્તી ૧૨૯. લોકકલા–કારીગરી :—૧ સાથિયા (અલ્પના), ૨–૩ ભીંતચિત્ર, ૪ થી ૧૦ લાકડાનાં બીબાં, ૧૧ નાગપંચમી વ્રતનું આલેખન વગેરે.

કલાત્મક રીતે 'તુગ્રા'ના લખાણની શૈલીમાં થતું માલૂમ પડે છે. મુસલમાનોમાં તથા કેટલાક હિંદુઓમાં અને પારસીઓમાં લગ્નપ્રસંગે કે કોઈ ખુશાલીના પ્રસંગે ખાસ કરીને નાનાં બાળકોને સુંદર રૂપે ગૂંથેલી ફૂલવાડી કે ફૂલસેર પહેરાવવાનો રિવાજ આજે પણ જોવા મળે છે.

પરદેશી શાસનને લઈને આજે ૨૦૦ વર્ષથી લોકકલા ઓછી થઈ ગયેલી માલૂમ પડે છે. પરંતુ હવે નજીક આવી રહેલા યુગમાં દરેક વિદ્યાર્થી કે વિદ્યાર્થિની આપણી અર્ધવિલીન થયેલી લોકકલા – કારીગરીને ઉત્સવો, રાજમાર્ગો, ખાનગી અને જાહેર મકાનો, દેવાલયો, મસ્જિદો, મકબરા, દૈનિક જીવન, પુસ્તકો, પત્રિકાઓ, કંકોત્રી વગેરેમાં પુનર્જીવન અર્પી તેને ઉચ્ચ કક્ષાએ મૂકશે, એવી આશા વધારે પડતી ન ગણાય.

ઉદ્યોગમાં કલાનો ફાળો

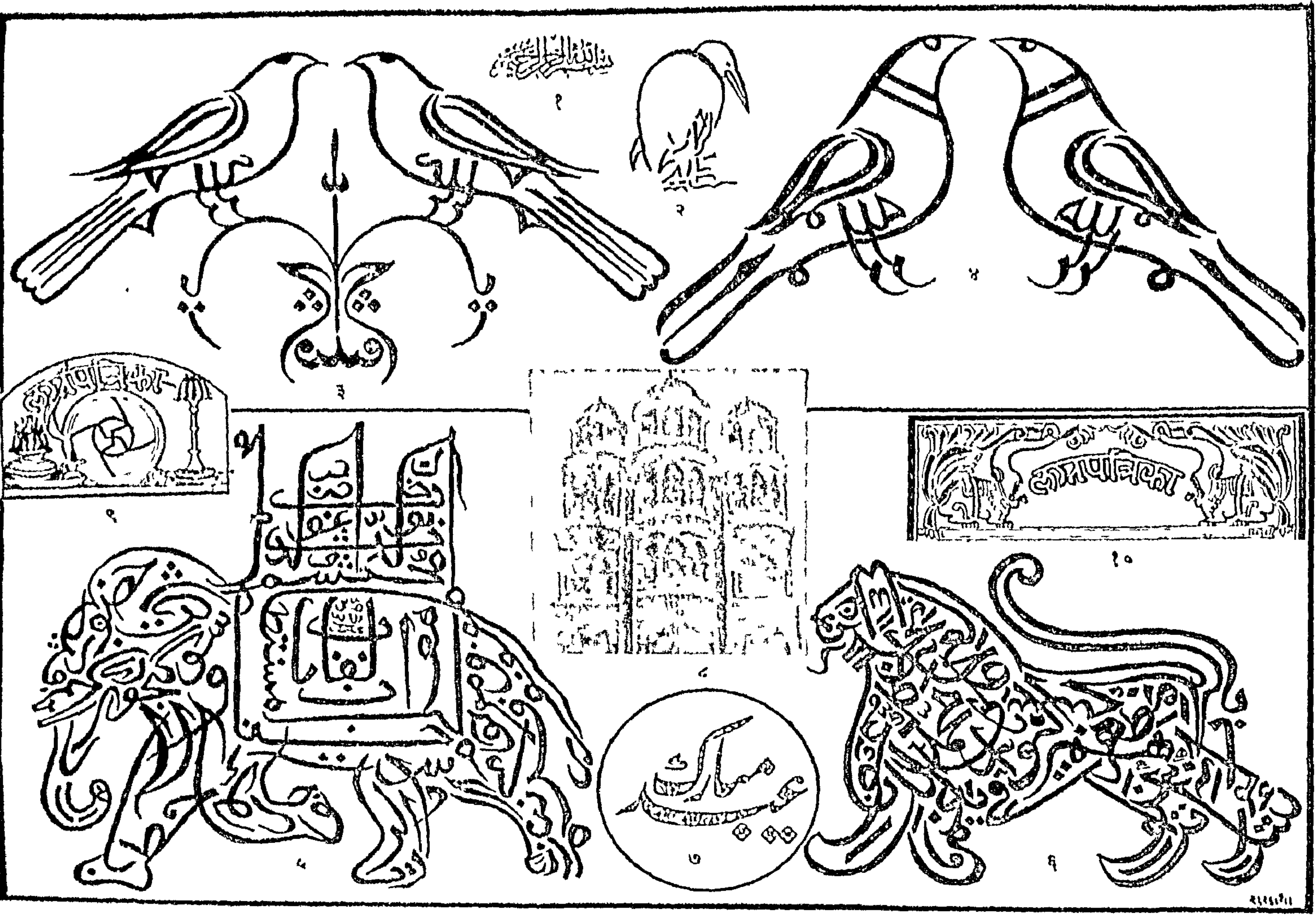
ગૃહઉદ્યોગદ્વારા કલા લોકજીવનમાં પ્રવેશી શકે છે. સુંદરમાં સુંદર કલાકૃતિઓનાં સંગ્રહસ્થાનોમાંથી તો જનતાનો નાનો વર્ગ જ કલાનો લાભ મેળવી શકે છે. કોઈ પણ મહાન કલાકારની કલા તો સમાજના ઊંચા વર્ગના થોડા જ ભાગના માણસોને સ્પર્શે છે. પરંતુ આપણી રોજબરોજની વપરાશની વસ્તુઓ સાથે કલાનો સંબંધ બંધાય છે ત્યારે જ તે સમગ્ર માનવ જીવનને ઉપયોગી થાય છે. એક રીતે તો બધા કારીગરો કલાકારો જ હોય છે. કોઈ પણ વસ્તુને જેમ વધારે કલામય રીતે બનાવવામાં આવે છે તેમ તેની સાચી કિંમત વધે છે. મનુષ્યના સંપર્કમાં આવતી દરેક વસ્તુ તેના ઉપયોગની હોવી જોઈએ તેની સાથે તેની રસવૃત્તિને પણ અસર કરતી હોવી જોઈએ. હાલમાં આપણાં સંગ્રહસ્થાનોમાં જૂના જમાનાની કારીગરીના જે



આકૃતિ ૬૨



તખ્તી ૧૩૦. લોકકલા-કારીગરી:—૧ લાકડાની કોતરણી, ૨ થી ૪ સુખડ તથા હાથીદાંતની વસ્તુ, ૫ થી ૭ ધાતુની વસ્તુ અને ૮ થી ૧૧ ઘરેણાં.

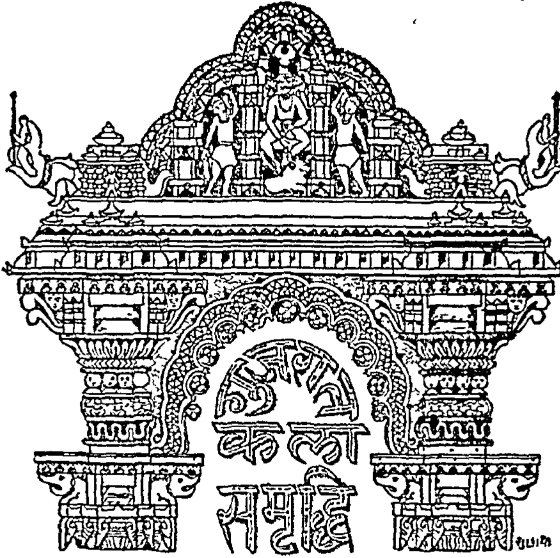


તખ્તી ૧૩૧. લોકકલા-કારીગરી:—૧ થી ૭ તુગ્રા, ૮ તાબુત, ૯–૧૦ કંકોત્રીનાં મથાળાં વગેરે.

કલામય નમૂનાઓ જોવા મળે છે. તે નમૂનાઓ કાંઈ શોભાને માટે જ તે કાળે બનાવવામાં નહોતા આવ્યા. તે જમાનામાં તો એ વસ્તુઓ લોકોના દરરોજના ઉપયોગમાં આવતી હતી. માનવ વપરાશની દરેક વસ્તુમાં ઉપયોગીપણું હોવું જોઈએ તેમ સૌંદર્ય (કલા) પણ હોવું જોઈએ.

વાસ્તવમાં કલાકાર અને કારીગર તેમ જ કલા અને ઉદ્યોગ જુદાંજુદાં હોતાં નથી. હિંદી લોકકલા અને લોકઉદ્યોગ લોકોના દૈનિક જીવનને સૌંદર્યમય બનાવે છે. આમ કલાનો ઉપયોગ માત્ર કલા તરીકે જ નથી હોતો પણ જીવનની અગત્યની જરૂરિયાત તરીકે હોય છે.

માનવ વપરાશની દરેક વસ્તુમાં ટકાઉપણું અને ઉપયોગીપણું તથા જાતજાતની ભાત અને જાતજાતના ઘાટ હોવાં જ જોઈએ.



આકૃતિ ૬૩

ગુજરાતની કલાસમૃદ્ધિની આછી રૂપરેષા

ગુજરાતનાં કલાસમૃદ્ધિનાં ધામો તથા ગુજરાતના કલાકારો અને તેમની કારીગરી વિષે વિદ્યાર્થીઓને કંઈક માહિતી આપવાની જરૂર રહે છે, કેમ કે એથી તેઓ ગુજરાતના સ્થાપત્યની તથા શિલ્પની અને ગુજરાતની ચિત્રકલાની સુંદરતાને પારખીને તેનું ગુણદર્શન કે મૂલ્યાંકન કરી શકે અને કલાના વિકાસમાં રસ લઈ કલાકારીગરીમાં પ્રગતિ સાધી શકે. આ ભાગમાં તો એની આછી જ રૂપરેષા આપવામાં આવી છે. એને લગતી વિસ્તૃત માહિતી ત્રીજા ભાગમાં આપવાનો પ્રબંધ થશે.

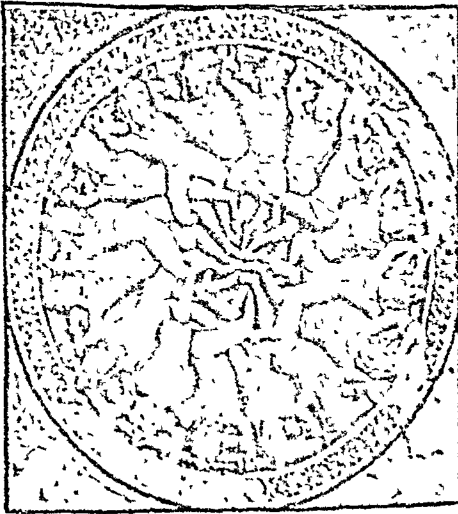
સ્થાપત્ય અને શિલ્પ

કોઈપણ દેશના લોકો પોતાને ત્યાંના શિલ્પના અને સ્થાપત્યના વિષયથી અજ્ઞાત હોવા ન જોઈએ. દરેક કેળવાયેલી અને સંસ્કારી વ્યક્તિએ એ વિષયોને લગતું જ્ઞાન પ્રાપ્ત કરવું જોઈએ. આપણા પ્રાચીન ગ્રંથોમાં પણ શિલ્પશાસ્ત્રના અને સ્થાપત્યના ઉલ્લેખ થયેલા છે. શહેર, ગામ, મકાન વગેરેની રચના કલામય હોવી જોઈએ. વળી મકાનમાંની વસ્તુઓ (પલંગ, ઘોડિયાં, બાજઠ, હીંચકા, પાટલા વગેરે ચીજો) પણ કલામય હોવી જોઈએ. સ્થાપત્યના સર્જનને સમજવા માટે જે જે જગાએ રચના કરવાની હોય તે તે જગાની આબોહવા, તે તે જગાના સમાજના રીતરિવાજો, તે તે જગાના સમાજની ધાર્મિક માન્યતા વગેરે જાણવાં જોઈએ. આપણા દેશ જેવા ગરમીવાળા પ્રદેશોમાં છજાંવાળાં અને કમાનવાળાં ઘરો હોવાં જોઈએ. વળી તેમની અંદરના ભાગે ચોક વગેરે તો ઠંડક માટે હોવાં જ જોઈએ. તેમાંનાં બારીબારણાં વગેરે સામાન્ય ઊંચાઈનાં હોવાં જોઈએ. આવા બધા વિચારથી આપણા જૂના સ્થાપત્ય કામને અંગે ઘરમાં ગરમી દાખલ થતી અટકાવવાનો દરેક પ્રયાસ કરવામાં આવતો હતો. વળી તે કાળના સમાજના બંધારણની દૃષ્ટિએ જોતાં ઘરમાં સંયુક્ત કુટુંબનાં માણસોના વસવાટને માટે ખંડો, ઓસરીઓ વગેરેની જોગવાઈ કરવાની હકીકત

ધ્યાનમાં લેવાતી હતી. ધર્મભાવનાની અસર અસલથી જ આપણી સ્થાપત્ય કલા ઉપર પ્રબળ રીતે પડતી હતી. આપણાં મંદિરો, દેવળો, દેરાસરો વગેરે સુંદર અને કલામય બાંધણીવાળાં અને ધર્મભાવનાને ઉત્તેજિત કરે એવી બાંધણીવાળાં પણ હોય છે.

અગિયારમા સૈકામાં રાજા કુમારપાળના સમયમાં બંધાયેલું સોમનાથ મહાદેવનું દેરું, ગિરનાર અને શત્રુંજય પર્વત ઉપરનાં દેરાં, રુદ્રમાળ, વસ્તુપાલ-તેજપાલનાં આબુ ઉપરનાં દેરાં, રાણપુરનાં જૈન મંદિરો, ડભોઈનો કિલ્લો વગેરે પ્રાચીન સ્થાપત્યના ઉચ્ચ કક્ષાના નમૂના તે વખતની જાહોજલાલીની તથા ધર્મભાવનાની અને તે વખતના કલાકૌશલ્યની સાક્ષી પૂરે છે. જૂનાગઢ પાસે આવેલી ઉપરકોટની ગુફામાં આચ્છાંવસ્ત્રોથી સજ્જ થયેલા માનવ દેહની કૃતિઓ જણાય છે. આબુ ઉપરના જૈન દેરાંમાં જૈન તીર્થંકરોના જીવનપ્રસંગોની કૃતિઓ નજરે પડે છે. વળી એમાં માનવકૃતિઓ પણ જણાય છે. તે વખતનો પહેરવેશ કેવો હશે, તે વખતનાં આભૂષણો કેવાં હશે, એ વગેરે બાબતોનું ભાન તે જોનારને થાય છે. તેમાંની શિલ્પકૃતિઓમાં અણિયાળી આંખો અને લાંબી ભમરો જણાય છે. ગુજરાતનાં કેટલાંક દેરાંમાં હાવભાવવાળી કૃતિઓ નજરે પડે છે. વળી તેઓમાં પ્રાણીઓનાં પણ આલેખનો હોય છે. એ ઉપરાંત એ સમયની કૃતિઓમાં સુંદર ભૌમિતિક અને નૈસર્ગિક ભાતો પણ આલેખાયેલી જણાય છે.

મુસલમાની રાજ્યના સમયમાં અમદાવાદ ગુજરાતના પાટનગર તરીકે ગણાતું હતું એટલે તેમાંનાં કેટલાંક મકાનોની અંદર તે કાળની પથ્થરની કે લાકડાની બનેલી કૃતિઓ જોવા મળે છે. એ સૌ સુંદર અને મનોહર લાગે છે. સુલતાન અહમદશાહે એ નગર વસાવ્યું હતું. તેમાંની જુમા મસ્જિદ આખા હિંદમાં સ્થાપત્યના અજોડ નમૂના તરીકે ગણાય છે. વળી રાણી સિપ્રીની મસ્જિદ એ શહેરનું રત્ન મનાય છે. એનું સ્થાપત્ય અનોખીભાત પાડી રહ્યું છે. એની ઢબ હિંદી ઢબને કંઈક અંશે મળતી છે. એ સમયે એ શહેરમાંના જૈન લોકોનાં કેટલાંક ઘરો પણ સુંદર કોતરણીવાળાં હતાં. ત્યાંનાં કબૂતરખાનાં લાકડાનાં બનતાં, અને તેમના ઉપર પણ સુંદર કોતરણી થતી, એવું આજે પણ માલૂમ પડે છે. એ ઉપરાંત ત્યાંની અહમદશાહની કબર, ત્યાંનો શાહઆલમનો રોજો, ત્યાંની સુંદર કોતરણીની જાળીવાળી સીદી સૈયદની મસ્જિદ, ત્યાંના સ્ટેશન આગળના મિનારા, ત્યાંનો સરખેજનો રોજો વગેરેમાં સુંદર કોતરકામ તથા નકશીકામ અને સ્થાપત્યકામ નજરે પડે છે. ત્યાંનું હઠીસિંગનું દેરું (તખ્તી ૧૩૩, આકૃતિ ૧૦) અને ત્યાંનું સ્વામીનારાયણનું મંદિર પણ સ્થાપત્યના ઉમદા નમૂના છે. ત્યાંથી આગળ જતાં દાદાહરીની વાવ આવે છે તે પણ જોવા લાયક છે. એ વાવમાંની નકશીવાળી જાળી તથા તેમાંનું સ્થાપત્ય એકંદરે સુંદર છે. (જુઓ તખ્તી ૧૩૩, આકૃતિ ૧, ૨, ૪, ૬ અને ૭.)



આકૃતિ ૬૪

ચાંપાનેરમાંની મસ્જિદ, સુરતમાંનો મીરઆસ્વામીનો રોજો વગેરે મુસલમાન સમયના કલાના અવશેષો તરીકે રહ્યાં છે. વડનગરનું કલામય સ્થાપત્યકામ અને શિલ્પકામ (આકૃતિ ૬૪), પીસનગરનું કલામય સ્થાપત્યકામ અને શિલ્પકામ, વડતાલનું સ્વામીનારાયણનું દેરું વગેરે ગુજરાતની ભૂતપૂર્વ જાહોજલાલીનાં પ્રતીક રૂપે રહ્યાં છે. વડનગરના કલામય કીર્તિસ્તંભનું સ્થાપત્ય ખાસ ધ્યાન ખેંચે એવું છે તે મોઢેરાના કીર્તિસ્તંભને મળતું છે. હાલમાં તો વડોદરા શહેરમાંનાં દરબારી મકાનોનું સ્થાપત્ય અને કલામય કોતરકામ ખાસ ધ્યાન ખેંચે તેવું છે. અલબત્ત તેઓમાં પ્રાચીન ઢબની ખાસિયતો સાથે અર્વાચીન સ્થાપત્યની કેટલીક વિશિષ્ટતાઓ સામેલ કરવામાં આવેલી હોવાનું આપણે કબૂલ કરવું જોઈએ.

આ ઉપરથી એમ જણાય છે કે કલાના ઉત્કર્ષ માટે પશ્ચિમ હિંદુસ્તાન પ્રાચીન કાળથી સુવિખ્યાત છે. સ્થાપત્ય, શિલ્પ, ચિત્રકામ અને કલાકારીગરી ધરાવતા તે સમયના ઉત્તમ નમૂનાઓ અસલની જાહોજલાલીની ઝાંખી કરાવે છે. અજંતાની ગુફાઓ, ઈલોરાની ગુફાઓ, આબુ ઉપરનાં આરસનાં જૈન દેરાં, મોઢેરાના સૂર્યમંદિરના અને સોમનાથ મહાદેવના મંદિરના અવશેષો (તખ્તી ૧૩૩, આકૃતિ ૧૧), ડભોઈનો કિલ્લો, રુદ્રમાળના કીર્તિસ્તંભ (આકૃતિ ૧૩), પાલીતાણાનાં જૈન દેરાં (તખ્તી ૧૩૩, આકૃતિ ૧૨), અમદાવાદના મુસલમાન રાજાઓના વખતનાં મકબરા તથા મસ્જિદો અને મિનારા, ઘરવપરાશની વસ્તુઓ, વાસણો વગેરે જોતાં આપણને એવું માલૂમ પડે છે કે પ્રાચીન સમયમાં કલાને અગ્રસ્થાન મળતું હતું. (જુઓ તખ્તી ૧૩૩.)

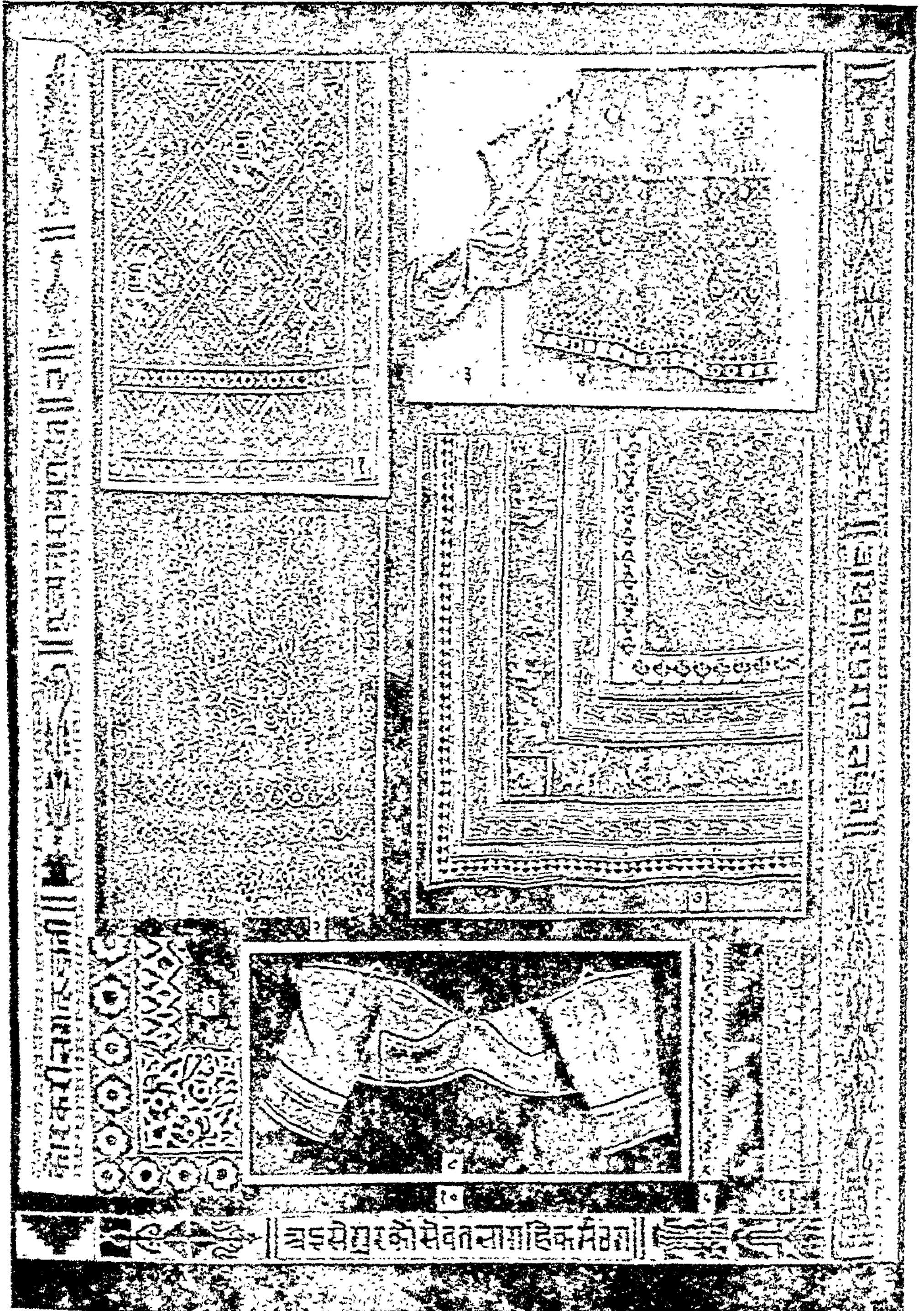
કલામય કારીગરી:—ગુજરાત પ્રાચીન સમયથી જ વેપારવાણિજ્યમાં અગ્રસ્થાન ભોગવતું હોઈ સમૃદ્ધિવાન હતું; અને તેથી ગુજરાતની પ્રજાએ કલાકારીગરી ખીલવ્યાં હતાં અને પોષ્યાં હતાં પણ ખરાં. ગુજરાતનાં નાનાં ગામડાંથી માંડીને મોટાં શહેરો સુધીમાં વસતિ પ્રજાના દરરોજના વપરાશની ઘણીખરી ચીજો (માટીના ઘડાથી માંડીને પોશાકની સુંદર વસ્તુઓ સુધીની ઘણીખરી ચીજો) હસ્તઉદ્યોગદ્વારા બનતી હતી, અને તેઓમાં પણ ગુજરાતની કલાનો સ્પષ્ટ અવિર્ભાવ થતો હતો. ગુજરાતના કારીગરોમાં અને કલાકારોમાં કુદરતી રીતે જ શોધકવૃત્તિ અને સ્વયંસ્ફુરણા તથા સર્જનશક્તિ હતી તેથી ગુજરાતની કલાકારીગરી શણગારયુક્ત ગણાયેલી હોવા છતાં પણ પશ્ચિમની કલાકારીગરીની સરખામણીમાં તો ચઢિયાતી અને બંધારણયુક્ત હતી, એમ કહેવું પડે.

અત્યારે આ કલાકારીગરીનો વારસો સુષુપ્ત અવસ્થામાં કે લગભગ જીર્ણ અવસ્થામાં પડ્યો છે. તેનું અવલોકન પૂજ્યભાવથી કરી, મૃતપ્રાય કલાકારીગરીના વારસાને સજીવન કરી, ગુજરાતનું ગૌરવ વધારવું, એ આપણા હાલના વિદ્યાર્થીઓની પવિત્ર ફરજ છે.

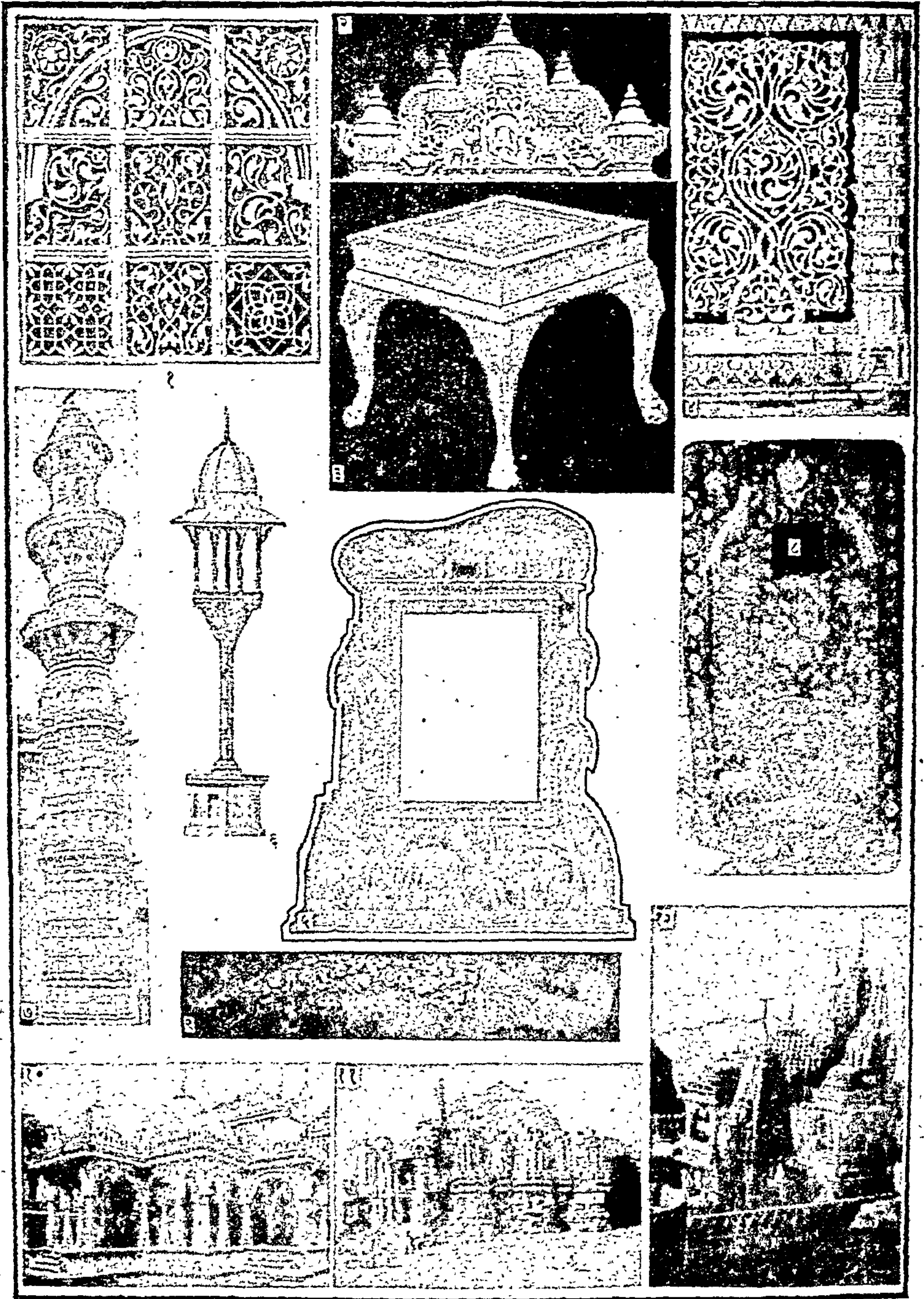
પ્રાચીન સમયથી પશ્ચિમ હિંદનો કે ગુજરાતનો વેપાર એક બાજુએ મિસર સુધી અને બીજી બાજુએ પેકિન સુધી ચાલતો હતો. જરીના કિનખાબનું કામ, કિનાર (લેઈસ)નું કામ, તંછોઈકામ (રેશમી કિનખાબનું કામ), મશરુકામ, એલાયચાકામ, ગાલીચાકામ, શેતરંજીકામ, કસબી તેમ જ રેશમી વગેરે ભરતકામ, લૂગડાં ઉપરનું છાપકામ, બાંધણીકામ, લાકડાનું કામ, લાખકામ, સોનું, ચાંદી વગેરે ધાતુઓનું કામ, ઘરેણાંકામ, સુખડકામ, હાથીદાંતનું અને વરખનકશીનું કામ, કાચકામ, અકીકનું કામ વગેરે તે કાળના ઉદ્યોગોમાં કલાકારીગરીનાં દર્શન થતાં હતાં.

કાપડ:—અમદાવાદનો અને સુરતનો જરીનો **કિનખાબ** ઉમદા ગણાતો હતો. વિલાયતનાં રાજારાણીના રાજ્યારોહણને પ્રસંગે સુરતથી જ કિનખાબ જતો હતો. સુંદર નૈસર્ગિક અને સુમેળ સાધતા રંગોથી ઓપતી ભાતોવાળો અને તેવા બુટ્ટાઓવાળો કિનખાબ તથા એવી કિનારો અને તંછોઈ અમદાવાદમાં અને સુરતમાં વણાતાં હતાં અને આજે પણ વણાય છે. હિંદના રાજામહારાજાના પોશાકોમાં તે ખાસ વપરાય છે. શિકારખાની કિનખાબમાં પશુ, પક્ષી વગેરેની શોભાયમાન કૃતિઓની ગૂંથણી ફૂલપાંદડાંની તરેહમાં પ્રાચીન કાળમાં થતી હતી. જાતજાતની સુંદર ભાતોવાળી **તંછોઈ** (રેશમી કિનખાબ) લક્ષાધીશોનાં ઘરમાંના ફર્નિચરમાં કે દિવાનખાનાના શણગારમાં વપરાતું હતું અને આજે પણ વપરાય છે. વળી સાદી ભાતોવાળાં રેશમ-મિશ્રિત સુતરાઉ **મશરુ** અને **એલાયચા** મોટે ભાગે સુરતમાં તથા અમદાવાદમાં વણાતાં હતાં. પ્રાચીનકાળે જાહોજલાલીના જમાનામાં ગુજરાતના શ્રીમંતોનાં ઘરમાં મશરુના કાપડના તકિયા બનતા અને મશરુના કાપડની તળાઈની ખોલો બનતી. આજે ભરૂચમાં 'સૂજની 'નું અજોડ વણાટ-કામ થાય છે. વળી કસબ બનાવવાનો ધંધો સુરતમાં આજે ધીકતો ચાલે છે. સુંદર રંગોવાળી અને જાતજાતની ભાતોવાળી કસબની કિનાર (લેઈસ) આજે સુરતમાં બને છે. આખા હિંદમાં તેમજ દરિયાપારના દેશોમાં પણ તે વખણાય છે. (જુઓ તખ્તી ૧૩૨, આકૃતિ ૯.)

લૂગડાં ઉપરનું વનસ્પતિના રંગોનું **છાપકામ** અમદાવાદ, ખેડા, સુરત વગેરે સ્થળે થતું હતું. એવું છાપેલું કાપડ દૂરદૂરના દેશોમાં (ઠેઠ સિયામ સુધી) મોકલાતું હતું. **રૂપેરી અને સોનેરી વરખનું છાપકામ** પણ ગુજરાતમાં ઠેરઠેર થતું હતું. (જુઓ તખ્તી ૧૩૨, આકૃતિ ૭.) જામનગર, અમદાવાદ, સુરત વગેરે સ્થળની



છબી ૧૩૨. ગુજરાત કલાસમૃદ્ધિ:—વણાટ, ભરતકામ, છાપકામ, ગૂંથણકામ વગેરે નમૂનાઓનાં ચિત્રો. ૧ પટોળું, ૨ બાંધણી, ૩–૪ કચ્છી અને કાઠિયાવાડી ભરતકામ, ૫ ભરતકામ (ચિનાઈ), ૬–૭ છાપકામ, ૮ સુરતી કિનખાબ. ૯ જરીકામ. ૧૦ વણાટકામ (ચિતાર).



(નં. ૧૦ અને ૧૨ મેસર્સ બેનેટ કોલમેન એન્ડ કંપનીના સૌજન્યથી)

તખ્તી ૧૩૩. ગુજરાત કલાસમૃદ્ધિ:—૧ થી ૫ પથ્થર અને લાકડાનું કોતરકામ, ૬ કબૂતરખાનું, ૭ મિનારો, ૮ ભરતકામ, ૯ મીનાકામ વગેરે. ૧૦ હઠીસીંગના, ૧૧ સોમનાથ મહાદેવના અને ૧૨ શત્રુંજય ઉપરના દેરાનાં ચિત્રો

આંધણી પંકાતી હતી. બાંધણીમાં ફૂલ, પાંદડાં, હાથી, પૂતળી, મોર, પક્ષી વગેરેની જૂના વખતની તરેહ હજી પણ ઘણી જ આકર્ષક લાગે છે. (જુઓ તખ્તી ૧૩૨, આકૃતિ ૨.)

પટોળાં આપણા ગુજરાતમાં જ બનતાં હતાં. પાટણમાં તો તે હાલ પણ બને છે. કહેવત છે કે 'પડી પટોળે ભાત ફાટે પણ ફીટે નહિ.' આવી કહેવત પડી તેનું કારણ એ છે કે પટોળામાં વાણાનો તેમ જ તાણાનો રંગ પાકો હોય છે એટલે તે ફાટી જાય તો પણ તેના વણાટમાં પડેલી ભાતનો રંગ ફીટી જતો નથી. (એટલે કે ભાતનો રંગ હતો તેવો અને તેવો જ રહે છે.) એમાં રંગોનો સુમેળ સારીરીતે સચવાયેલો હોય છે. તે સારે પ્રસંગે જ પહેરવામાં આવે છે. ખાસ કરીને 'નારીકુંજર' નું (એટલે કે પૂતળીની અને હાથીની ભાતવાળું) પટોળું સુંદરમાં સુંદર અને કીમતીમાં કીમતી હોય છે. (જુઓ તખ્તી ૧૩૨, આકૃતિ ૧.)

છાપકામને લગતાં, પ્રાચીન સમયનાં, સુંદર ભાતોવાળાં, લાકડાનાં બીબાં હજુ કોઈક કોઈક ઠેકાણે મળી આવે છે. રેખાના સુંદર વળાંકવાળી અને સંપૂર્ણ નિયમોથી જળવાયેલી તથા ઊંડા કોતરકામવાળી ભાતો પ્રાચીન સમયનાં બીબાંની વિશિષ્ટતા ગણાય છે. (જુઓ તખ્તી ૧૨૯, આકૃતિ ૭, ૮, ૯ અને ૧૦.)

ભરતકામના પ્રાચીન નમૂનાઓ કચ્છમાં અને કાઠિયાવાડમાં મળે છે તે આપણે જોઈએ છીએ ત્યારે, તેમાં કામ કરનારે કેટલી હદે ધીરજ કેળવી હશે, એનો ખ્યાલ આપણને સહેજે આવે છે. એ પૈકીનું કચ્છી ભરતકામ તો બહુ જ ઝીણવટભરેલું હોય છે. કાઠિયાવાડના ભરતકામમાં ફૂલપાંદડાંના બુટ્ટા સાથે કે તેવી વેલ સાથે ઝીણાંઝીણાં આભલાં (ઝીણીઝીણી આરસી) ભરેલ હોય છે. સુરતમાં ઝીક, ટીકી, કાંગરી, ચળક, કટોરી વગેરેનું તથા રેશમનું ભરતકામ થતું હતું, અને અત્યારે પણ તે થોડુંઘણું થાય છે. આ જાતનું ભરતકામ ઘરગથુ ઉદ્યોગ તરીકે એક કાળે ધીકતું ચાલતું હતું. તેની કલામય ભાતો ઉપરથી એટલું તો જોઈ શકાય છે કે તે વખતની સ્ત્રીઓ બહુ શિક્ષિત ન હોવા છતાં પણ સુંદર કલાત્મક નમૂનાઓ બનાવી જાણતી હતી તેમ જ રંગનો પરસ્પર સુમેળ પણ જાણી શકતી હતી. ગુજરાતમાં કોઈકકોઈક ઠેકાણે ઝીણાં રંગીન કોડીયાંનું ભરતકામ પણ થતું હતું. (જુઓ તખ્તી ૧૩૨, આકૃતિ ૩ અને ૪.)

લાકડા ઉપરનું કોતરકામ અમદાવાદમાં અને સુરતમાં થતું હતું. ઇસ્ટ ઇંડિયા કંપનીના વખતના, ડચ લોકના, કલામય કોતરણીવાળા, હરેતપમાડે એવી નકશીવાળા, સીસમના **ફર્નિચરના** અવશેષો હજુ પણ કેટલાંક ઘરોમાં જોવામાં આવે છે. વળી સંખેડા બહાદરપુરમાં લાખના રંગે રંગેલી વસ્તુઓ (**ઘોડિયાં, પાળણાં, માચી, બાજઠ** વગેરે) મુગ્ધ કરે એવા આકારવાળી તથા રંગવાળી અને એવી ભાતવાળી બને છે. (જુઓ આકૃતિ ૬૫.) મહુવામાં તથા ગોધરા-દાહોદમાં બનતાં લાખકામનાં રંગીન **રમકડાં** આજે પણ બજારમાં વેચાય છે. વળી લાખની જાતજાતની **બંગડીઓ** દાહોદમાં બને છે. (જુઓ તખ્તી ૧૩૩, આકૃતિ ૨, ૩, ૫ અને ૬.) પિત્તળ વગેરે ધાતુનું વીસનગરનું **મઢકામ** અને **કોતરકામ** આજે પણ પ્રશંસા પામી રહ્યું છે. એ કામે કારીગરે લાકડાની વસ્તુઓમાં કલા અને ઉપયોગિતા વચ્ચે સુંદર મેળ જાળવ્યો હોય છે. (જુઓ તખ્તી ૧૩૩, આકૃતિ ૩ અને ૫.)

સોનાચાંદીની તથા **મીનાકારીની** વસ્તુઓ અને તેનાં ઘરેણાં વિષે વિચાર કરીએ તો ચાંદી અને સોના ઉપરનું કચ્છનું નકશીકામ અને ઉપસાવેલું કામ વખણાય છે. કચ્છના સોનીઓ હથિયારોને ચાંદીથી અને સોનાથી મીનો લગાવી કલામય રીતે શણગારતા હતા. (જુઓ તખ્તી ૧૩૩, આકૃતિ ૯.) જાતજાતનાં ભારે અને હલકાં ઘરેણાં ઠેરઠેર બનતાં હતાં. અસલના લોકો સોનું સંગ્રહનારા હતા અને સોનાના મોટે ભાગે નક્કર દાગીના જ બનાવરાવતા હતા; તેથી પ્રાચીન સમયનાં ઘરેણાં વજનમાં ભારે નીવડતાં હતાં. આજે એ વાતની પ્રતિતી ક્વચિત્ આપણને થાય છે. કોઈક વખતે કાં, કલ્લાં, મોહનમાળા, કંદોરા વગેરે જેવાં, લાખ પૂરેલાં, પોલાં ઘરેણાં પણ આપણે ત્યાં કલાત્મક રીતે બનતાં હતાં. (જુઓ તખ્તી ૧૩૦, આકૃતિ ૮, ૯, ૧૦ અને ૧૧.)

બીજી ધાતુઓની વસ્તુઓ તથા બીજી ધાતુઓનાં વાસણો વગેરે અમદાવાદમાં મોટે ભાગે બનતાં હતાં. જામનગરની અને કચ્છની સૂડી તો અસલથી વખણાતી આવી છે. (જુઓ તખ્તી ૧૩૦, આકૃતિ ૬ અને ૭.)

સુખડ ઉપરનું અને હાથીદાંત ઉપરનું કામ સુરતમાં થતું હતું, અને હમણાં પણ તે થાય છે. પહેલાંના વખતમાં આ ઉદ્યોગ અમદાવાદમાં પણ ચાલતો હતો. ગુજરાતનું સુખડ ઉપરનું નકશીકામ ઓછું ઉપસાવેલું હોય છે; પણ કેનેરાનું તેવું કામ વધારે ઉપસાવેલું હોય છે. સુખડકામમાં ફૂલ, પાંદડાં, ઝાડ, પશુ, પક્ષી, મકાન, કુદરતી દેખાવ વગેરે કોતરેલાં માલૂમ પડે છે. સુખડકામ સાથે હાથીદાંતનું અને વરખનકશીનું કામ પણ હોય છે. વરખનકશીનું કામ હેરત પમાડે તેવું હોય છે. કથ્થાઈના, અબનુસના, પતંગના, (સફેદ અને રંગીન) હાથીદાંતના તથા શીંગડાંના તદ્દન ઝીણાઝીણા ભૌમિતિક આકારોથી (ત્રિકોણાકારે કે ષટ્કોણાકારે) બનતી તરેહો એમાં ગોઠવાયેલી હોય છે. એ કામને **જડાવ વરખનકશી** (Inlay) નું કામ કહેવામાં આવે છે. એમાં ઉપરની વસ્તુઓની ત્રિકોણાકારની કે મેસૂરઘાટની ચીપોને ચોમાસામાં સરેસ લગાવી બાંધવામાં આવે છે. ત્યારપછી તેની વાદની બાજુએથી તેના પાતળા પર્ડતા કાપીને સુખડની પેટીની ખાલી રાખેલી જગામાં સરેસથી ચોંટાડવામાં આવે છે. પછીથી ઊંચાનીચી સપાટીને રેતીના કાગળથી કે કાનસથી ઘસીને સાફ કરી દઈ બરાબર સરખી ને સુંવાળી સપાટી બનાવવામાં આવે છે. આ જાતનું કામ અસલ ઈરાનથી હિંદમાં પ્રવેશ્યું હતું. (જુઓ તખ્તી ૧૩૦ આકૃતિ ૩.)

ખંભાતમાં **અકીકનું** સુંદર કામ બનતું હતું, આજે પણ ત્યાં તેવું કામ થોડુંથોડું બને છે. અકીકનાં ખળ, ફૂલદાન, બટન, માળા, પ્યાલા રકાબી, હાથા, બુટ્ટી વગેરે કલામય આકારનાં ત્યાં બનતાં હતાં.

કપડવંજમાં **કાચકામનો** ઉદ્યોગ પહેલાંના વખતમાં ધીકતો ચાલતો હતો. સુરતના અનાથબાળાશ્રમમાં વનસ્પતિરંગોના ભાતીગર **ગાલીચા** બનતા હતા તે ઠેઠ જર્મની અને અમેરિકા સુધી પંકાયા હતા. વડોદરાની જેઈલમાં પ્રાચીન ભાતોવાળી **શેતરંજીઓ** વણાતી હતી, અને તે મોટે ભાગે ભૂતપૂર્વ વડોદરા રાજ્યનાં સરકારી ખાતાઓમાં વપરાતી હતી.

ઉપર જણાવેલી હાથકારીગરીવાળી વસ્તુઓએ કલા અને ઉપયોગિતા વચ્ચે સુંદર મેળ સાધ્યો છે. ઉપરની વસ્તુઓનાં ચિત્રો (તખ્તી ૧૩૦, ૧૩૨ તથા ૧૩૩) જોઈ, કારીગરીને લાયક કલાત્મક ભાત, બુટ્ટા, કિનાર વગેરે હાલની વસ્તુઓમાં બંધબેસતી ઢબે અલેખવાની રીતનો અભ્યાસ કરી, નવુંનવું સર્જન કરી, દેશની કારીગરીને સમૃદ્ધ બનાવવાનો પ્રયત્ન વિદ્યાર્થીઓએ કરવો જોઈએ.

ચિત્રકલા

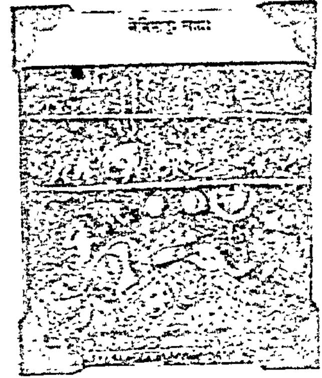
હિંદી ચિત્રકલાની શરૂઆત દેખીતી રીતે અજંતાનાં ભીંતચિત્રોથી થઈ હતી, એમ આપણે ગણીએ તો એમાં કશું ખોટું નથી. અજંતાનાં ભીંતચિત્રો ઈ. સ. ની શરૂઆતના સમયથી માંડીને લગભગ સાતમા સૈકા સુધીના સમયનાં હોવાનું માલૂમ પડે છે. ઈલોરા, બાઘ, સિત્તનવાસલ વગેરે ઠેકાણે હિંદી ચિત્રકલાના પ્રાચીન અવશેષો હજુ પણ મોજૂદ છે. પશ્ચિમ હિંદમાં એટલે ગુજરાતમાં તાડપત્ર (જુઓ તખ્તી ૧૩૪, આકૃતિ ૪, ૫, ૭.) ઉપર અને પાછળથી કાગળ ઉપર આલેખાયેલાં જૈન ધર્મને લગતાં ચિત્રો જોવા મળે છે તે ઇસુના દશમા સૈકાથી માંડીને ચૌદમા સૈકા સુધીનાં હોવાનું માલૂમ પડે છે. તે વખતનાં ચિત્રો જિજ્ઞાસાવૃત્તિ જાગ્રત કરે તેવી રીતે પુરાણી પ્રણાલિકા પ્રમાણે આલેખાતાં, એમ લાગે છે. તેઓમાં જૈન ધર્મને લગતાં આલેખનો ઉપરાંત જૈન દંતકથાઓનાં આલેખનો પણ નજરે પડે છે. તે ચિત્રોની રંગપૂરણીમાં મુખ્યત્વે મૂળ રંગો અને સોનેરી રંગ માલૂમ પડે છે. તેઓમાં આલેખાયેલા માનવ શરીરના ભાગો પૈકી લાંબી અને અણિયાળી આંખો તથા તીણાંનાક તેમજ પહોળી છાતી અને નાજુક કે પાતળી કમર આપણું ખાસ ધ્યાન ખેંચે છે. તે વખતના ચિત્રોમાં કુદરતી દેખાવો, ઝાડ, નદી, વાદળાં વગેરેનાં આલેખનો હોય છે તે વાસ્તવદર્શી નથી હોતાં પણ લાક્ષણિક હોય છે. એ ચિત્રો લોકકલાના નમૂના તરીકે આલેખાયેલાં હોવાં જોઈએ, અને તેથી તેઓ તે સમયના રીતરિવાજો ઉપર સારો પ્રકાશ પાડે છે. કેટલાંક જૈન ચિત્રો કપડા ઉપર અને કપડાના વીંટા (રોલ) ઉપર આલેખાયેલાં જણાય છે. પ્રસિદ્ધ કલાવિવેચક શ્રી. નાનાલાલ ચમનલાલ મહેતાના મંતવ્ય પ્રમાણે "વસંત વિલાસ"માંનાં વસંતવિહારનાં ચિત્રો ગુજરાતી ચિત્રકલાની ઢબે આલેખાયેલાં છે. ગુજરાતી ચિત્રકલા મુખ્યત્વે ધાર્મિક ભાવનાઓથી રંગાયેલી હોય છે તેથી લોકોની ધાર્મિક ભાવનાને અને રુચિને અનુરૂપ નીવડતાં ચિત્રો તે વખતના ચિત્રકારોએ આલેખ્યાં હશે. જૈન ધર્મના "કલ્પસૂત્ર"માંનું આલેખન ઉપરના



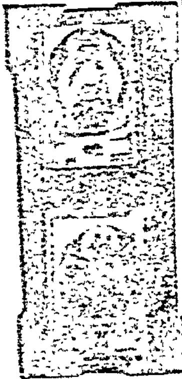
१



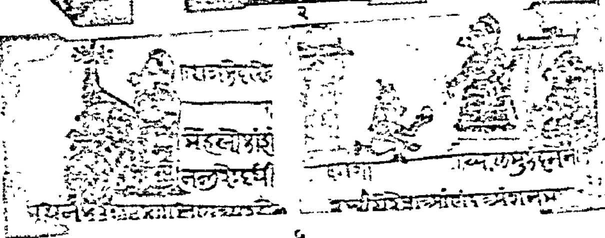
२



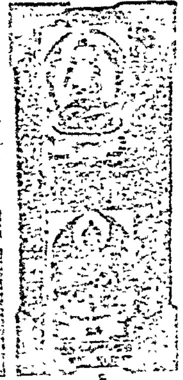
३



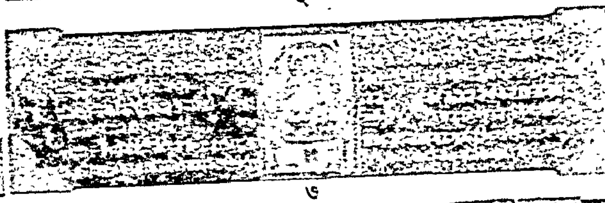
४



५



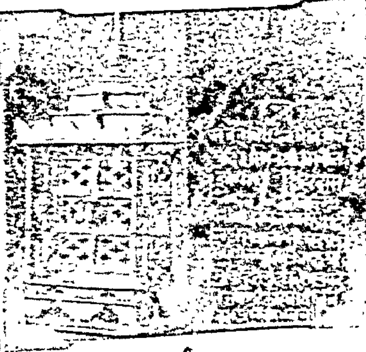
६



७

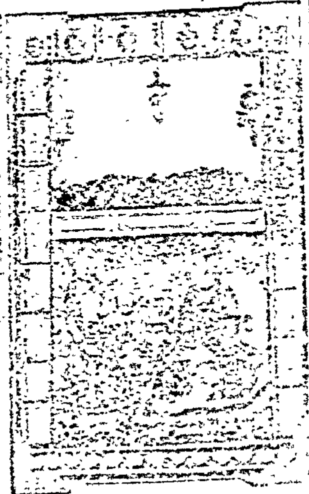


८



९

संवत १५४३ वर्षे वैशाख सुदि २ सोमे
श्री उसवाल ज्ञा. सा. हरदास भा. सावित्रि
सु. सा. सीधरकेन भा. सिरियादे भातृ
सनवर भा. लीलादे पुत्र सहितेन श्री
विधिपक्षे श्री सुविहित सुगुरु गानुसंदेशेन
श्री कुंथुनाथ बिंबं का. प्र श्री संघेन ॥



१०

તખ્તી ૧૩૪. ગુજરાત કલાસમૃદ્ધિઃ—૧–૩ જૈન ધર્મનાં કલ્પસૂત્રમાંના ચિત્રો, ૫ દશમસ્કંધ (શ્રીમદ્‌ભાગવત) નાં ચિત્રો, ૪–૬ તાડપત્ર પરનાં લખાણ, ૨ સુરતના આદ્ય નગરશેઠની તસ્વીર, ૮ મિથુન અને ૧૦ દુર્ગાજીનાં સ્વરૂપો તથા ૯ જૈન દેરાસર અને તેના ઉપરનું લખાણ.

કથનનું સમર્થન કરે છે. (જુઓ આકૃતિ ૧ અને ૩, તખ્તી ૧૩૪.) એ ઉપરાંત "શ્રીમદ્‌ભાગવત દશમસ્કંધ," "સપ્તશતી" વગેરેનાં, સાદા રંગે કે રૂપેરીસોનેરી રંગે રંગેલાં ચિત્રોવાળાં પાનિયાં ગુજરાતમાં કોઈકોઈ ઠેકાણે સાંપડે છે. (જુઓ આકૃતિ ૫, તખ્તી ૧૩૪.) વૈષ્ણવ ધર્મે તો કલાને ખૂબ પોષી છે. શ્રીકૃષ્ણની લીલાનાં પદોનાં ચિત્રિત આલેખન કેટલીક હસ્તાલખિત પ્રતોમાં માલૂમ પડે છે. તે ઉપરાંત હસ્તલિખિત અને ચિત્રિત પ્રાચીન જન્મોત્રીમાં આલેખાયેલાં ગ્રહોનાં અને રાશીનાં સ્વરૂપો તે સમયની લોકકલાના વિકાસની પ્રતીતિ કરાવે છે. (જુઓ તખ્તી ૧૩૪, આકૃતિ ૮ અને ૧૦.) સૌરાષ્ટ્રમાં સિહોરની લડાઈનાં ભીંતચિત્રો છે તે પણ જોવાલાયક છે. એ ઉપરથી સૌરાષ્ટ્રના લોકજીવનની તથા લડાઈ વગેરેના સરંજામની કંઈક ઝાંખી આપણને થાય છે. (જુઓ તખ્તી ૧૨૯, આકૃતિ ૪.) વળી સુરતના આદ્યનગરશેઠ શેઠ જગન્નાથનું, 'મુસવ્વર' (ચિત્રકાર) દયારામે આલેખેલું, અઢારમી સદીનું ચિત્ર જોતાં તે વખતના દરબારી પોષાકનો સુંદર ખ્યાલ આપણને મળે છે. (જુઓ તખ્તી ૧૩૪, આકૃતિ ૨.)

કલાકાર:—મોગલ શહેનશાહ હુમાયુંને ચિત્રકલાનો ઘણો જ શોખ હતો. તેણે ઈરાની ચિત્રકારોને હાથે ચિત્રો કરાવી ચિત્રકળાને ઉત્તેજન આપ્યું હતું. એ વારસો અકબરમાં ઉતર્યો હતો. એના વખતથી ઈરાની અને હિંદી ચિત્રકળાનું મિશ્રણ થઈ 'મોગલ કલમ' તરીકે જાણીતી થયેલી નવી જ કલા હસ્તીમાં આવી હતી. મોગલ સમ્રાટ અકબરે પોતાના રાજ્યમાં જુદાજુદા દેશના સારાસારા ચિત્રકારોને ભેગા કર્યા હતા. તેમાં ગુજરાતમાંના છ ચિત્રકારો હતા, એમ જણાય છે. એમનાં નામ આ છે:—ભીમ, કેશવદાસ, સૂર, શકર, સૂરજ અને પરમજીવ. બાદશાહ અકબરે ગુજરાતી ચિત્રકારો ઉપરાંત તુર્કી, કાશ્મીરી, ઈરાની, પંજાબી વગેરે ચિત્રકારો પણ એકઠા કરેલા હતા. ગુજરાતી ચિત્રકારો પૈકી ભીમ અને સૂર સૌથી વધારે મશહૂર અને કુશળ ચિત્રકારો તરીકે પંકાયેલા હતા.



આકૃતિ ૬૫

ગુજરાતી ચિત્રકારો પૈકી ભીમે બીજાં ચિત્રો દોરવા ઉપરાંત બાબરના દરબારનું ચિત્ર દોર્યું હતું. અને કેશવદાસે "બાબરનામા" માંના અને "રામાયણ–મહાભારત" માંના કેટલાંક પ્રસંગોનાં ચિત્રો દોર્યાં હતાં તથા શંકરે "શાહનામા"ની વાર્તાનાં ચિત્રો દોર્યાં હતાં તેમ જ સૂરજે "તૈમુરનામા" માંના કેટલાક પ્રસંગોનાં ચિત્રો દોર્યાં હતાં અને પરમજીવે અકબરના "રઝમનામા" તથા "તૈમુર નામા" વગેરેને લગતાં ચિત્રો તેમજ બીજાં ચિત્રો દોર્યાં હતાં તથા સૂરે "બાબરનામા"નાં કેટલાંક ચિત્રો દોર્યાં હતાં. એ ચિત્રો જુદેજુદે ઠેકાણે પડેલાં છે. લંડનની ઈંડિયા ઑફીસ, વિક્ટોરિયા અને આલ્બર્ટ મ્યુઝિયમ, બર્લિન સ્ટેઈટ લાયબ્રેરી, બાંકીપુરની ઓરિયેંટલ પબ્લિક લાઈબ્રેરી, જયપુર સ્ટેઈટ લાઈબ્રેરી વગેરેમાં એ પૈકીનાં કેટલાંક ચિત્રો પડેલાં છે. ચિત્રકારો ઈસુના સોળમા સૈકાના મધ્ય ભાગે થઈ ગયા હતા, એમ માલૂમ પડે છે.*

આધુનિક કાળમાં ચિત્રકારો સંબંધી ગુજરાતનો ફાળો નાનોસૂનો નથી. શ્રી. રવિશંકર રાવળે લોકજીવન વગેરેનાં ચિત્રોનો સુંદર ફાળો આપ્યો છે. ગુજરાતમાં કલાસંસ્કારનાં બીજ એમણે રોપ્યાં છે. ગુજરાતની સંસ્કારિતાને

નોંધ:—શ્રી. નાનાલાલ ચમનલાલ મહેતા, શેઠ પુરુષોત્તમ વિશ્રામ માવજી, શ્રી. હરગોવનદાસ પારેખ, શ્રી. રવિશંકર રાવલ, શ્રી. મજુલાલ મજમુદાર વગેરેએ ગુજરાતની ચિત્રકલા વગેરે સંબંધીનું ખૂબ સંશોધન કર્યું છે. કલાવિવેચક સ્વ. ડૉ. હરિપ્રસાદ દેસાઈ, ડૉ. ડી. જી. વ્યાસ, સદ્‌ગત કનૈયાલાલ વકીલ તથા શ્રી અબાલાલ બાલકૃષ્ણ પુરાણી વગેરેએ પણ કલાકારીગરી વિષયક લેખો અને ભાષણોદ્વારા કલાની અને આપણા દેશની ભારે સેવા કરી છે. એ ઉપરાંત ડૉ. શુચી, ડૉ. સાંકળિયા, રા. કનૈયાલાલ દવે, રા. ર. ઘ. જાની, રા. એ. એમ. મિસ્ત્રી વગેરેએ પણ ગુજરાતનાં સ્થાપત્ય, શિલ્પ, મંદિરો, ઈતિહાસ, સંસ્કૃતિ તથા કલા વિષે ઘણું અજવાળું પાડ્યું છે. *શેઠ પુરુષોત્તમ વિશ્રામ માવજીના લેખને આધારે.

એમણે તેજસ્વી કરી છે, તથા તેની અસ્મિતાને પોષવાનું જીવનકાર્ય એમણે આદર્યું છે. શ્રી. જગન્નાથ મુરલીધર અહિવાસીએ પ્રાચીન હિંદી રજપૂત કલમને આધુનિક ઢબે અપનાવવાનું મહાન કાર્ય આદર્યું છે. શ્રી. કનુભાઈ દેસાઈનાં છાયાચિત્રો વગેરેથી સૌ કોઈ જાણીતા છે. શ્રી. રસિકલાલ પરીખનું રેખાંકન જેમ અપાવે એવું છે. એ ઉપરાંત શ્રી. યજ્ઞેશરાય શુકલ, શ્રી. સોમાલાલ શાહ, શ્રી. કલાબ્ધિ વગેરે પીઢ કલાકારો ગુજરાતમાં પડેલા છે. પરંતુ તેમની કાર્યવાહીની રૂપરેખા સ્થળસંકોચને લઈને અહીં આપી શકાઈ નથી. વિદ્યાર્થીઓએ એ બધા કલાકારોની કૃતિઓનો અભ્યાસ કરવો જોઈએ તેમ જ તેઓમાંની વિશિષ્ટતાઓ સમજવાનો પ્રયત્ન કરવો જોઈએ.

ભારતીય રંગચિત્ર તથા શિલ્પ અને સ્થાપત્ય

ભારત દેશ પોતાના ધર્મ માટે તથા પોતાની ફિલસુફી માટે અને પોતાના અધ્યાત્મવાદ માટે જેટલો જગવિખ્યાત છે તેટલો જ પોતાની કલાકારીગરી માટે પણ જગવિખ્યાત છે. ફિલસૂફીના અને સાહિત્યના પ્રદેશમાંની ભારતની મહાન સિદ્ધિઓ જેટલી ઉમદા અને અજોડ છે તેટલી જ ઉમદા અને અજોડ રંગચિત્રો તથા શિલ્પ અને સ્થાપત્ય સંબંધીની તેની મહાન સિદ્ધિઓ પણ છે, એમ ગણી શકાય.

કાળજૂના અજંતાના રંગમંડપો, ભગવાન વિષ્ણુના અવતારોનાં ચિત્રો, શ્રી. કૃષ્ણના જીવનપ્રસંગો વર્ણવતાં પ્રેમલક્ષણા ભક્તિનાં ચિત્રો, "રામાયણ" – "મહાભારત"માંના પ્રસંગોનાં આલેખનો, શૂરા રજપૂતોનાં સાહસિક અને વીરતાભર્યાં કામોનાં સુંદર આલેખનો, પ્રેમી યુગલોનાં ચિત્રો, રાગરાગિણીનાં સુંદર ને ભાવવાહી ચિત્રો વગેરે સૌ ભારતીય '**રંગચિત્ર કલા**'ની ઉમદા સિદ્ધિઓની પ્રતીતિ જાણેઅજાણે કરાવી રહ્યાં છે. મંદિરોમાંની અસંખ્ય દેવદેવીઓની સુંદર મૂર્તિઓ, મનુષ્યનાં પૂતળાંઓથી શણગારાયેલાં અને અદ્‌ભુત કોતરણીવાળાં પ્રવેશદ્વારો તથા થાંભલાઓ તેમ જ છતો અને ઓશરીઓ વગેરે સૌ પુરાણાં મંદિરોની '**શિલ્પ**' ગાથા ગાઈ રહ્યાં છે. બૌદ્ધસ્તૂપો, હિંદુમંદિરો, જૈનવિહારો, જૈન મંદિરો, અખંડ ખડક (પાષાણ) માંથી કોરેલી ગુફાઓ, મઠો વગેરે સૌ ભારતીય '**સ્થાપત્ય કલા**' ની પ્રગતિના ભવ્ય અને અજોડ સાક્ષી તરીકે ઊભાં રહ્યાં છે.

ભારતીય કલાને જનતાના વિચાર સાથે અને જનતાની સંસ્કૃતિ સાથે તથા જનતાના ઇતિહાસ સાથે અને જનતાની પ્રણાલિકા સાથે તેમ જ જનતાની ઊર્મિ સાથે ગાઢ સંબંધ રહેલો હોય છે. આધ્યાત્મિકતા તો ભારતીય પ્રજાની અંગત સમૃદ્ધિ છે. એની અસર પ્રજાના વિચારો તથા પ્રજાની માન્યતાઓ અને પ્રજાનાં કલાસર્જનો ઉપર પણ પડ્યા વિના નથી રહી. આથી જ ભારતીય કલામાં આધ્યાત્મિક વારસો જળવાઈ રહેલો લાગે છે. બાહ્યસૌંદર્યને કે રૂપને ભારતીય કલાએ કદી પણ મહત્ત્વ આપ્યું નથી. એ તો આત્માના આંતરિક સૌંદર્યને અને ચૈતન્યને જ પ્રાધાન્ય આપતી આવી છે. સૌંદર્યના અને ચૈતન્યના આલેખનને લીધે જ ભારતીય કલા ઉત્કૃષ્ટ રહી છે તેમ જ ભારતીય કલાકારો પણ ઉત્કૃષ્ટ રહ્યા છે.

અજંતાની ચિત્રકલા

[તખ્તી – ૧૩૫]

માનવી પુરાણા કાળથી ચિત્રકલાની સાધના કરતો આવ્યો છે. આજની દૃષ્ટિએ જોતાં એ પુરાતન ચિત્રસર્જનોમાં કૃત્રિમતા કે કદરૂપાપણું લાગે; પણ ચિત્રકલાની વિકાસકથાના અભ્યાસીને એ આદિ સર્જનોને જોયા વિના ન ચાલે. એવાં આદિસર્જનોમાં આજની દૃષ્ટિએ દેખાતી કૃત્રિમતા વગેરેને વટાવી ઉત્તમોત્તમ સર્જનની હદે પહોંચેલી ભારતીય કલાના નમૂના અજંતાના રંગમંડપોમાં દેખાય છે. ચિત્રકલાના પુનરુત્થાનના ઇતિહાસમાં અજંતાની ચિત્રકલાનો ફાળો અનન્ય છે.

કાળના પંજામાંથી અને મૂર્તિભંજકોના ત્રાસમાંથી બચી જવા પામેલી એ ગુફાઓ દક્ષિણ હૈદરાબાદના ફરદાપુર ગામની પાસે માનવ પગરવથી દૂર આવેલી છે. એની અંદરનું ચિત્રકામ, રંગકામ, શિલ્પકામ વગેરે કરતાં આશરે સાત સૈકા જેટલો સમય લાગ્યો હશે, એમ મનાય છે. ઇસુના પહેલા સૈકાથી માંડીને સાતમા સૈકાની અધવચ સુધી એ કામ

ચાલ્યું હશે. એમાં જુદાજુદા વિહારો અને જુદાંજુદાં ચૈત્યો છે. વિહારો વસવાટ માટે હશે અને ચૈત્યો પ્રાર્થના માટે હશે. એમાંની ૨૯ ગુફાઓ પૈકીની નવમી અને દશમી તથા અગિયારમી ગુફામાં આલેખાયેલાં ચિત્રો ઘણાં જૂનાં હોય એમ લાગે છે. કેટલાંક ચિત્રો ઈ. સ. પૂર્વેના સમયના પણ હોઈ શકે. તેરમી અને ચૌદમી તથા પંદરમી ગુફામાંનાં ચિત્રોનું કામ ત્યારપછીના બે સૈકાનું હોવાનું જણાય છે. અને સોળમી તથા સત્તરમી અને ઓગણીસમી તથા એકવીસમી ગુફામાંનાં ચિત્રોનું કામ ત્યારપછીના સમયનું હોવાનું માલૂમ પડે છે. પહેલી અને બીજી ગુફામાંનું કામ બીજા પુલકેશી રાજાના સમયમાં છેલ્લેછેલ્લે થયેલું હોવાનું જણાય છે.

આ ગુફાઓમાં બુદ્ધભગવાનના જીવન પ્રસંગોનાં તથા બુદ્ધની "જાતકકથાઓ" માંના પ્રસંગોના જે ભાવવાહી આલેખનો જોવા મળે છે તેઓમાં બૌદ્ધધર્મની પ્રશસ્તી વણાયેલી છે. એ આલેખનોમાંથી એ સમયના સર્જકોની કલામય ભાવના અને ભક્તિ જાણે કે નીતરે છે. એમાંનાં કેટલાંક આલેખનો તો જગતની શ્રેષ્ટ ચિત્રકૃતિઓની હરોળમાં બેસી શકે એવાં સમર્થ છે. એ ચિત્રોનું કામ ભીની સપાટી ઉપર કરવામાં આવ્યું હશે. ચિત્રના આરંભમાંથી માંડીને તેની પૂર્ણતા થતાં સુધી એની સપાટી ભીની જ રાખવામાં આવી હશે. [સુરતમાંના કેટલાંક જૂના ઘરોની દીવાલો ઉપર કાળા રંગની જે કિનારો આલેખાયેલી માલૂમ પડે છે તેમના આલેખનને પ્રસંગે દીવાલની (કિનારવાળી) સપાટીનું 'પ્લાસ્ટર' આલેખન પૂરું થતાં સુધી ભીનું રાખવામાં આવતું હતું એમ કહેવાય છે.] અજંતાની ગુફાઓમાંનાં સ્તંભો અને છતો તથા દીવાલો અને ઓસરીઓ ચિત્રોથી અને શિલ્પકામથી ખચિત છે. અજંતામાંની ચિત્રકલાનું રેખાંકન એના કલાકારોને અનન્ય સ્થાન અપાવે એવું છે. તેઓ તેઓમાંની છત ઉપરનું રેખાંકન કેવી રીતે કરી શકયા હશે, એની કલ્પના કરવાનું કામ પણ મુશ્કેલ બની જાય છે. અજંતામાંનાં એ અનુપમ સૌંદર્યખચિત સર્જનો ઉત્કટ ધર્મભાવનાથી અને માનવતાથી છલકાય છે અને જીવંતતાનો અને ભવ્યતાનો સાક્ષાત્કાર આપણને કરાવે છે. એમાં અસંખ્ય ભક્ત કલાકારોના ઊંડા હૃદ્દગત ભાવોનું આવિષ્કરણ છે. ઉન્નત ધર્મભાવના, અપૂર્વ મૌલિકતા, ઉત્કટ સૌંદર્યભાવના, અનન્ય રેખાલાવણ્ય, સુશ્લિષ્ટ રંગવિધાન, નિયમબદ્ધતા અને વૈવિધ્ય દર્શાવતાં એ ચિત્રો (સર્જનો) તે કાળના કલાકારોની ભવ્યસિદ્ધિનાં પ્રતીકો છે.

એ ગુફાઓમાં આલેખાયેલી ભાતો વ્યવહારુ કે રૂઢિગત સમતોલનના નિયમવાળી ભૌમિતિક તેમ જ કુદરતી ભાતો છે. એમના એકમો તરીકે એમની આસપાસની વનરાજિ ઉપરથી જ ભૌમિતિક આકારો, ફળ, ફૂલ, પાંદડાં, ઝાડ, પશુ, પક્ષી વગેરે લેવાયાં હોય એમ લાગે છે. રંગની સુમેળતા, ભાતના એકમોની ગોઠવણીની સપ્રમાણતા, રેખાનો મરોડ, કુદરતી નિયમોનું પાલન વગેરે એનાં વિશિષ્ટ લક્ષણો આજના વિદ્યાર્થીઓને ખરેખર બતાવવા જેવાં છે. (જુઓ તખ્તી ૧૩૫, આકૃતિ ૪.)

અજંતાની સૌંદર્યનીતરતી નારીઓના આલેખનમાં હાથ, પગ, કમર વગેરેના ભંગની નાજુકતા અને કેશકલાપોની તથા આભૂષણોની આકર્ષકતા જણાય છે તે ધ્યાન ખેંચે એવી છે. (જુઓ તખ્તી ૧૩૫, આકૃતિ ૧.) લેડી હેરિંગહામે અજંતાના કલાકાર વિષે ઉલ્લેખ કરતાં કહ્યું છે કે હાથના મરોડ જુદીજુદી સ્થિતિમાં આલેખવા વિષેનું તેમનું જ્ઞાન અચંબો પમાડે એવું છે.

અજંતાની દરેક ગુફામાં બહારની પરસાળથી માંડીને અંદરના ગર્ભભાગ સુધીમાં આલેખાયેલી કૃતિઓમાં પ્રમાણબદ્ધ સમતોલપણું જળવાયેલું છે. કલ્પનાપ્રચુર ભક્તિભાવનાના પ્રતીક જેવી દીવાલ ઉપરની કૃતિઓને નિહાળતા નિહાળતા આપણે ધીમેધીમે આગળ વધીએ છીએ તેમતેમ વારાફરતી આવતું દરેક દૃશ્ય આપણને રસાનુભવ કરાવતું જાય છે; અને અંતે બુદ્ધનું મધ્યસ્થ ચિત્ર (બોધિસત્ત્વનું કે પદ્મપાણિનું ચિત્ર) તો રસકેંદ્ર બની આપણને રસાનુભૂતિની પરિસીમાએ લઈ જાય છે. ગંભીરતાનું અને ભવ્યતાનું તથા શાંતિનું અને સુકુમારતાનું દર્શન કરાવતી એ કલાકૃતિ તો અજંતાની સમસ્ત ગુફાઓનો પ્રાણ છે. (જુઓ તખ્તી ૧૩૫, આકૃતિ ૫.)

સર જૉન માર્શલ 'અજંતા' વિષે નીચે પ્રમાણે લખે છે:—"ચિત્રકલાની આ *શાળા અર્ધા એશિયા ખંડની

---

* કલાકારસંઘ

તખ્તી ૧૩૫. અજંતાનાં ચિત્રો:—હાથના મરોડ, વાહનો, ભાતચિત્રો તથા બોધીસત્વ પદ્મપાણીનું ચિત્ર.

કલાનું મૂળ અને પ્રેરણાસ્થાન હતી. એની લયબદ્ધ રચનાનો, એના નૈસર્ગિક રેખાલાવણ્યનો, એની આકૃતિઓની ભવ્ય સુરમ્યતાનો અને એની સુશોભનાત્મક કલ્પનાની અમર્યાદ સમૃદ્ધિનો અભ્યાસ કોઈને કરવો હોય તો, માત્ર હિંદની કે એનાં સંસ્થાનોની જ નહિ પણ બૌદ્ધધર્મી એકએક દેશની કલા ઉપર એણે કેવી અમાપ અસર પાડી હતી, એ જાણ્યા વિના તેને નહિ ચાલે. વળી એ ચિત્રોનું મૂલ્યાંકન માત્ર એશિયાઈ કલા અન્વયે જ કરવાનું નથી. એ સૌ તો માઈકલ ઍન્જેલોના સમય સુધી યુરોપે જે સર્વોચ્ચ સર્જન કર્યું છે તેની તુલનામાં ઊભા રહે એવાં છે.......... ઇટલિની ભિત્તિચિત્રકલા વિષે કહી શકે એવા મહાન અને જીવંત નિષ્ણાત (સીન્યોર એ. સીકોની) નો આવો અભિપ્રાય છે."

મોગલ કલમ

ભારતીય ચિત્રકલાના ઇતિહાસમાં અજંતાની કલા વિશિષ્ટ તબક્કો રજૂ કરે છે. ત્યારપછીનો ચૌદમા સૈકા સુધીનો સમય સર્જનની મંદતાનો સમય હતો. એ સમયની ચિત્રકલામાં પૂર્વ બંગાળની 'પાલ શાળા'નાં ચિત્રોનો તથા પશ્ચિમમાંની 'ગુજરાતની શાળા'નાં ચિત્રોનો અને જૈન ધર્મનાં ચિત્રોનો તેમ જ બૌદ્ધ જમાનાના પુસ્તકોનાં મુખપૃષ્ઠો ઉપરનાં ચિત્રોનો સમાવેશ થાય છે. એ સમયે તાડપત્ર ઉપરનાં ચિત્રો (જુઓ તખ્તી ૧૩૪, આકૃતિ ૪, ૬, ૭.) તથા પુસ્તકનાં પાનાંમાંનાં ચિત્રો અને દીવાલ ઉપરનાં આલેખનો થતાં હોવાનું માલૂમ પડે છે. ત્યારપછી જે તબક્કો આવ્યો તેમાં ભારતીય ચિત્રકલા પુનઃ નવપ્રણીત બની, એમ જણાઈ આવે છે.

આપણા દેશમાં મધ્ય એશિયાવાસી મોગલ શાસકોનું આગમન થયું તેની સાથે ઈરાની કલાકારોનું અને મોગલાઈ કલા શૈલીનું પણ આગમન થયું. આરંભમાં સોળમા સૈકા સુધી ઈરાની અને મધ્ય એશિયાઈ કલાની અસર નીચે આપણી ચિત્રકલા પ્રસરી. હુમાયુના વખતમાં 'અબ્દુલ સમદ' અને 'મીર સૈયદઅલી' નામક ઈરાની કલાકારો આપણા દેશમાં આવ્યા. તેઓ રાજમાન્ય બન્યા. અકબરે પણ તેમને પ્રોત્સાહન આપ્યું. તેમને હાથે બીજા કલાકારોની મદદથી 'હમઝાનામા'માંનાં સેંકડો પ્રસંગચિત્રો કપડાં ઉપર તેણે તૈયાર કરાવ્યાં. એની ઉદાર અને સહિષ્ણુ રાજનીતિએ ચિત્રકલાના વિકાસને અનુકૂળતા કરી આપી. ભારતીય ચિત્રકારોએ સોનેરી રંગોથી અંકિત થયેલી ભાતવાળાં ઈરાની ઢબનાં ચિત્રો ઉપરથી જે અનુકૃતિઓ કરી તે બહુધા અલ્પમૂલ્યવાળી નીવડી ને રસજનક ન નીવડી; પણ તેમણે ભારતીય ગ્રંથો ઉપરથી જે ચિત્રોનું આલેખન કર્યું તેઓમાં પોતાની નૈસર્ગિક ઊર્મિને અને કલ્પનાને વ્યક્ત કરવાનો પ્રયત્ન તેમણે કર્યો. એમનાં એ ચિત્રોમાં આલેખનની સચોટતા સ્પષ્ટ રીતે નજરે પડે છે; પણ એમનાં એ ચિત્રોમાં જણાતા કુદરતી વાતાવરણમાં કૃત્રિમતા દાખલ થયેલી જણાઈ આવે છે. અકબરના સમયમાં કલાકારોનો ઝોક ઈરાની શૈલીને અનુસરવા તરફ જ રહ્યો હતો. સત્તરમા સૈકામાં મોગલ કલમ ઈરાની કલા તરફ ન ઢળતાં મધ્યએશિયાઈ કલા તરફ ઢળતી હતી. મોગલ કલમનાં વ્યક્તિચિત્રોની શૈલીને વેગ આપવામાં મધ્ય એશિયાઈ કલાનો હિસ્સો હોવો જોઈએ. પરંતુ એ જ સત્તરમા સૈકા દરમિયાન ઈરાની અને અન્ય તત્ત્વો ભારતીય તત્ત્વ સાથે એકરૂપ બની જતાં મોગલ કલમ નવા જ સ્વરૂપે વ્યક્ત થવા લાગી. મોગલ કલમનું આ ચોક્કસ સ્વરૂપ જહાંગીરના સમય દરમિયાન બંધાયું.

જહાંગીર કલાપ્રેમી અને કલાવિવેચક હતો. તેણે કલાને સીંચી અને ખીલવી. તેણે પોતાના જીવન પ્રસંગોનાં ચિત્રો આલેખાવ્યાં અને કાશ્મીરના પ્રકૃતિ સૌંદર્યનાં વિવિધ દૃશ્યો પણ ચિત્રાંકિત કરાવ્યાં. એ સમયનાં ચિત્રોમાં શિકારના પ્રસંગોનાં તેમ જ ફળ, ફૂલ, પ્રાણી વગેરેનાં કુદરતનાં આલેખનો માલૂમ પડે છે. (જુઓ તખ્તી ૧૩૬, આકૃતિ ૨.)

શહેનશાહ શાહજહાનના સમયમાં સ્થાપત્ય ઉપર વધારે લક્ષ અપાયું હોય એમ જણાય છે. એ પોતે પણ કલારસિક હોઈ કલામય લખાણ આલેખી શકતો હતો. એના વખતના સ્થાપત્યની ભવ્ય સિદ્ધિ આપણને તાજમહાલમાં જણાય છે. (જુઓ તખ્તી ૧૩૮, આકૃતિ ૮.)

મોગલ કલમનાં નાનાં રંગચિત્રોમાં વાસ્તવિક કલા ભરી પડી છે. પૌર્વાત્ય કલામાં એ કલમનું સ્થાન અનોખું છે. એ કલમનાં ચિત્રોમાંની પાત્રસૃષ્ટિ વૈવિધ્યવાળી છે. એ ચિત્રોમાં રાજા, રાણી, રાજકુમારીઓ, દરબારીઓ, સાધુસંતો,



છબી ૧૩૬. રજપૂત અને મોગલ કલમનાં ચિત્રો:—૧–૩ રાગ રાગિણીનાં ચિત્રો, ૨ અ કાંગરા કલમ, ૫–૮ રજપૂત અને ૨–૬–૭–૯ મોગલકલમનાં ચિત્રો, ૭ રાત્રી સમયનું ચિત્ર, ૪ પીછવાઈ વગેરે.

ફકીરો વગેરે નજરે પડે છે. પ્રકૃતિસૌંદર્યની પશ્ચાદ્‌ભૂમિ દ્વારા એ ચિત્રોમાં મોગલ સમયની જાહોજલાલીનું અને સંસ્કૃતિનું તેમ જ એ સમયના ગૌરવનું દૃષ્ટ આલેખન થયેલું છે. (જુઓ તખ્તી ૧૩૬, આકૃતિ ૬, ૭ અને ૯.)

મોગલ જમાનાની કલમમાં રેખાની સચોટતાનું અને મૃદુતાનું તથા રંગની ભભકનું, અને ઊંચી રસિકતાનું દર્શન આપણને થાય છે. એનુ સંયોજન અને એની રંગરીતિ શણગારાદિ સિદ્ધાંતો ઉપર રચાયેલ છે. એનાં ચિત્રોની આસપાસના હાંસિયાની તરેહમાંની સોનેરીરૂપેરી રંગની ઝાંય ચિત્રોના સૌંદર્યમાં વૃદ્ધિ કરે છે. મોગલ કલમમાં સામાન્યતઃ રાત્રીચિત્રોનું અને શિકારનાં દૃશ્યોનું આલેખન માલૂમ પડે છે. એ સમયમાં આલેખાયેલાં વ્યક્તિ ચિત્રોમાં બાજુવાળા ચહેરા દર્શાવતાં ચિત્રો દેખાય છે. (જુઓ તખ્તી ૧૩૬, આકૃતિ ૬.)

મોગલ કલમમાં હાથનું અને આંગળીઓના વળાંકનું આલેખન સુંદર અને અસરકારક હોય છે. મોગલોના કુદરતશોખી સ્વભાવનું પ્રદર્શન હાથમાં પુષ્પ ધરાવતી વ્યક્તિના ચિત્રાલેખનથી થાય છે. તે સમયે વ્યક્તિની મહત્તા કે તેનું ગૌરવ સૂચવવા તેના ચહેરાની આસપાસ સોનેરી રંગે કે પૃષ્ઠભૂમિના રંગથી જુદા પડતા રંગે રંગેલું તેજવર્તુળ (પ્રભામંડળ) બતાવવામાં આવતું હતું. તે કાળનાં સ્ત્રીઓનાં આલેખનમાં નજાકતની અને આભૂષણોની દીપ્તિ ભરી વિશિષ્ટતા માલૂમ પડે છે. ભારતીય કલાના અંગ તરીકેની મોગલ કલમનો મોટો ભાગ વ્યક્તિચિત્રો રૂપે જ રજૂ થયેલો છે. એમના સૌંદર્યની અને એમની પૂર્ણતાની જેટલી પ્રશસ્તિ કરીએ તેટલી પ્રશસ્તિ ઓછી છે.

મોગલ સામ્રાજ્યનો વિસ્તાર આપણા દેશની દક્ષિણે થયો તેની સાથે મોગલ કલમની અસર પણ દક્ષિણની ચિત્રકલા ઉપર થઈ. દક્ષિણની ચિત્રકલાનાં તત્ત્વો મોગલ ચિત્રકલાનાં તત્ત્વો સાથે ભળ્યાં, અને વિશિષ્ટ પ્રકારની 'દક્ષિણની કલમ' ઊભી થઈ. એમાં વ્યક્તિચિત્રોનો અને પુસ્તકનાં પાનાં ઉપરનાં ચિત્રોનો તથા દરબારીઓના વૈભવનાં ચિત્રોનો તેમ જ રાગમાળાનાં ચિત્રોનો અને ભીંતચિત્રોનો સમાવેશ થાય છે.

ઔરંગઝેબના શાસનકાળથી મોગલ કલમની અવદશા બેઠી. એની ઉપેક્ષા થવા લાગી અને તે ધીમેધીમે વિલીન થતી ચાલી. પોતાની કારકિર્દીના પાછલા ભાગમાં પોતાને યુરોપીય કલાનો સંપર્ક પ્રાપ્ત થયો હોવા છતાં પણ પોતાનું મૌલિક સ્વરૂપ જાળવી રાખીને જે કલમ ફાલીફૂલીને પૂર્ણતાએ પહોંચી હતી તે કલમ પૂરા બે સૈકાના અંતે મૃતપ્રાય બની ગઈ.

રજપૂત કલમ

ભારતીય ચિત્રકલામાં મોગલ કલમ જે સમયે નવીન તત્ત્વ તરીકે પ્રવેશ કરી આગેકૂચ કરી રહી હતી તે જ સમયે રજપૂત કલમ પોતાના લાક્ષણિક સ્વરૂપે સ્વતંત્ર રીતે વ્યક્ત થઈ રહી હતી. એનો ચોક્કસ સમય નક્કી કરવો, એ મુશ્કેલ થઈ પડે છે. એ કલમ હજારો વર્ષોથી એકધારી રીતે ચાલતી આવી હશે, એમ લાગે છે. મૂળ ભીંતચિત્રોમાંથી એ કલમ ઉદ્‌ભવી હોય, એમ લાગે છે. પુરાણી લોકકલાનો ઉત્કૃષ્ટ વારસો ભીંતચિત્રોમાંથી આપણને સાંપડે છે. મંદિરોની અને મહેલાતોની દીવાલો ઉપર એ પ્રકારની કલાનું આલેખન થયેલું જણાય છે. એમાં હિંદુઓની નૈતિક ભાવનાની તથા પવિત્રતાની અને તેમના માર્દવની અભિવ્યક્તિ છે. ગંભીર અને પ્રેમશૌર્યરંગી રજપૂત ચિત્રોમાં જીવનનું સમસંવેદન વ્યક્ત થયેલું દેખાય છે.

હિમાલયી કે પહાડી કલમરૂપે અને રજપૂત કલમરૂપે વિભક્ત થયેલી રાજસ્થાની કલમનો જોશીલો પ્રવાહ 'કાંગરા કલમ' તરીકે ઓળખાય છે. કાંગરાની ખીણમાં અને તેની આસપાસ વસેલા–ખાસ કરીને તો બાસ્હોલીના–કલાકારોની કૃતિઓ ઉત્તમ છે. રંગોની દીપ્તિ અને ઉત્કૃષ્ટ ભાવવાહી પાત્રાલેખન, એ એમનાં ચિત્રોની વિશિષ્ટતા છે. એ ચિત્રોમાં સુરેખ રચના તથા એક–રાગિતા અને રંગોનો સુમેળ વ્યક્ત કરતું સુશ્લિષ્ટ સંયોજન છે. આ પ્રકારની કલમનું અસ્તિત્વ મોટે ભાગે વૈષ્ણવ ધર્મને આભારી છે. એણે રામ–વનવાસનાં અને કૃષ્ણના જીવનપ્રસંગોનાં ચિત્રો સર્જ્યાં છે. એ ચિત્રોમાં ગતિનું માર્દવ અને હાવભાવની અસરકારકતા મૂર્ત થયેલ છે. એ ચિત્રો ગોપીઓના દૈવી અને માનુષી પ્રેમની પ્રતીતિ કરાવે છે. વૈષ્ણવ ધર્મના ઠાકોરજીની પાછળ રાખવામાં આવતી પિછવાઈમાં (કૃષ્ણ–લીલાનાં ચિત્રોથી અંકિત થયેલા કાપડના પડદામાં) ગાયો અને ગોવાળો સાથેની કૃષ્ણબળરામની ક્રીડાનું અને

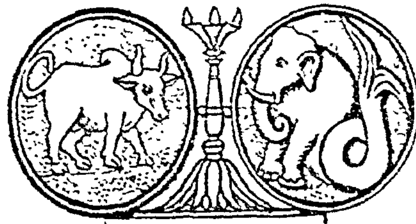
પૂર્ણિમાની ચાંદનીમાં ગોપીઓ સાથેની તેમની રાસક્રીડાનું આલેખન થયેલું છે. (જુઓ તખ્તી ૧૨૬, આકૃતિ ૧૦.)

પ્રેમલક્ષણા ભક્તિના મહાન આદર્શનું નિરૂપણ એ કલામાં થયેલું છે. લજ્જાલુતા અને લાલિત્ય તથા પ્રણયનો તલસાટ અને વિરહનું દર્દ તેમ જ પુરુષો પ્રત્યેનો પૂજ્યભાવ વ્યક્ત કરતી સ્ત્રીઓનાં શુદ્ધ ભાવનાભર્યાં વિવિધ ચિત્રો એ કલમથી આલેખાયેલાં છે. નાજુક કમર, મેંદીથી રંગેલી હથેલીઓ, સુંદર સ્તનપ્રદેશ, કમળ જેવી આંખો અને લહરીઓવાળી લટો: એ પ્રસ્તુત કલમે આલેખેલી સ્ત્રીઓની વિશિષ્ટતા છે. લાંબા સમય સુધી અજ્ઞાત રહીને એ કલમ ઓગણીસમા સૈકામાં બહાર આવી, અને એ જ સૈકાના અંત ભાગમાં એનાં પૂર ઓસરવા લાગ્યાં. ઈ. સ. ૧૯૦૫ ના ધરતીકંપે એ કલાનો અને એ કાળના કલાકારોનો કરુણ અંત આણ્યો. (જુઓ તખ્તી ૧૩૬, આકૃતિ ૨ અ.)

રાજસ્થાની કલમવડે રાગરાગિણીનાં ચિત્રોમાં જયપુરી કૃતિનું વિશિષ્ટ આલેખન થયેલું છે. એઓમાં સંગીત અને ચિત્રકલા વચ્ચે અદ્ભુત સમન્વય સધાયેલો છે. એ પૈકીનાં અતિ સુંદર ચિત્રો સત્તરમાં સૈકામાં આલેખાયેલાં હતાં. એઓ પૈકીનું ચિત્ર વિરહની કે મિલનની પ્રેમોર્મિઓથી છલકાય છે. એમાંની કેટલીક કૃતિઓમાં સુંદર વૃક્ષની ઘટામાં પત્ર વાંચતી કે ઝરણા પાસે બેસી સ્વપ્ન સેવતી, કે વીણા વગાડતી યુવતી અને નાગને ડોલાવતી જોગણી વગેરેનાં આલેખનો છે. ઋતુઓ સાથે રાગરાગિણીઓનો સંબંધ હોય છે. એમાંના કેટલાક 'બંગાલી' 'ગુર્જરી' 'ખંભાતી' વગેરે પ્રાદેશિક નામથી ઓળખાય છે. (જુઓ તખ્તી ૧૩૬, આકૃતિ ૧ અને ૩.)

રાજસ્થાની જયપુરી કલામાં કેટલેક ઠેકાણે ચીની કલાનાં તત્ત્વો પણ દાખલ થઈ ગયેલાં લાગે છે. બિકાનેરના અને ઉદેપુરના મહેલોની દીવાલો ઉપરનાં આલેખનોમાં એ તત્ત્વો જણાઈ આવે છે. અજંતાની ગુફાઓમાં વિસ્તૃત પટ ઉપર આલેખન થયેલું છે તેવું કાંઈ એમાં થયેલું નથી. તેમ છતાં પણ અજંતાનાં ચિત્રો દોરનારા કલાકારોને ધાર્મિકતામાંથી પ્રેરણા મળતી હતી; તેમ રાજસ્થાની જયપુરી કલાનાં ચિત્રો દોરનારા કલાકારોને પણ ધાર્મિકતામાંથી પ્રેરણા મળતી હતી, એમ જણાઈ આવે છે. એ પ્રકારનાં ચિત્રોમાં નાનીનાની ટેકરીઓનું અને હિમાલયનાં ઉત્તુંગ શિખરોનું તથા વૃક્ષોનું અને તળાવોનું તેમ જ સરોવરોનું અમુકઅમુક આલેખન અને પહેરવેશ તથા આભૂષણો વગેરેનું ચિત્રાંકન વિશિષ્ટરીતે હિંદી છે. રજપૂત કલમ હિંદી કલમનું અંગ ગણાય છે. અને અજંતાની કલમ પછી એને સ્થાન મળે છે. એનું સ્થાન અદ્વિતીય છે. (જુઓ તખ્તી ૧૩૬, આકૃતિ ૫ અને ૮.)

અંતે રજપૂત કલમ અને મોગલ કલમ વચ્ચેના સામ્યવૈષમ્યનો ટૂંક પરિચય કરી લેવો, એ આવશ્યક થઈ પડે છે. મોગલ કલમનો આરંભ નાના રંગચિત્રોથી થાય છે. રજપૂત કલમનો આરંભ ભીંતચિત્રોથી થાય છે. મોગલ કલમ દરબારી વૈભવ નિરૂપે છે. રજપૂત કલમ રૂઢિગત તથા ધાર્મિક અને લોકપ્રિય તત્ત્વોને આવરે છે. મોગલ કલમમાં યૌવનના અને વિલાસના રંગો છે. રજપૂત કલમમાં વીરરસના પ્રોજ્જ્વલ તરંગો છે. મોગલ કલમ લૌકિક અને વ્યક્તિગત કલા છે. રજપૂત કલમ મહાકાવ્યોમાંના અને પુરાણોમાંના પ્રસંગો આલેખતી રાષ્ટ્રીય લોકકલા છે. એ બન્ને પ્રકારની કલમની ચિત્રશૈલીમાં અલ્પાંશે સામ્ય જણાય છે. તેમ છતાં પણ મોગલ કલમ વર્ણનાત્મક રહી વ્યક્તિચિત્રોનાં આલેખનમાં જ રાચતી ત્યારે રજપૂત કલમ પોતાના આલેખનમાં પ્રણાલિકાબદ્ધ ન રહેતાં આદર્શ બનવા પ્રયત્નશીલ રહેતી, એમ જણાઈ આવે છે.



આકૃતિ ૬૬

ભારતીય ચિત્રકલાનો કાલક્રમ (ઇ. સ. ના સૈકાઓ પ્રમાણે)

સમય	વિગત
(૧) પહેલા સૈકાથી આઠમા સૈકા સુધી.	અજંતાનાં, બાઘનાં, સિત્તનવાસલનાં અને ઈલોરાનાં ભીંતચિત્રો; ગાંધાર કલમ (કલાશાળા) નાં ચિત્રો (Frescos.)
(૨) દશમા સૈકાથી તેરમા સૈકા સુધી.	પૂર્વ બંગાળની 'પાલ' કલમનાં ચિત્રો. ગુજરાતની કલમનાં વૈષ્ણવ અને જૈન ધર્મનાં ચિત્રો. તાડપત્ર તથા કાગળ અને કપડા ઉપર આલેખાયેલાં ચિત્રો; ભીંત અને બારણાં ઉપરનાં ચિત્રો; નેપાલની કલમનાં ચિત્રો; દક્ષિણ હિંદનાં (ભીંત ઉપરનાં) 'કોલા' નામક રંગચિત્રો.
(૩) આશરે સોળમા સૈકાથી અદ્યપર્યંત.*	રજપૂત કલમનાં ચિત્રો.
(૪) સોળમા સૈકાથી અઢારમા સૈકા સુધી.	મોગલ કલમનાં ચિત્રો.
(૫) સોળમા સૈકા દરમિયાન.	વિજયનગર રાજ્યની કલમનાં ચિત્રો; દક્ષિણ હિંદનાં મુસલમાની રાજ્યની કલમનાં ઈરાની ઢબનાં ચિત્રો.
(૬) સત્તરમા સૈકાના મધ્યભાગથી ઓગણીસમા સૈકાના અંતસુધી.	હિમાલયી (પહાડી) કલમ (કાંગરા કલમ) નાં ચિત્રો.
(૭) અઢારમા સૈકા દરમિયાન.	ઔરંગાબાદની અને દોલતાબાદની કલમનાં ચિત્રો; બિજાપુરની અને ગોવળકોંડાની કલમનાં મોગલાઈ ઢબનાં ચિત્રો.
(૮) અઢારમા સૈકાનો અંતભાગ.	તાંજોરની કલમનાં ચિત્રો; હાથીદાંત ઉપરનાં ચિત્રો.
(૯) અઢારમા સૈકાના અંતભાગથી ઓગણીસમા સૈકાની શરૂઆત સુધી.	લખનૌની કલમનાં ચિત્રો.
(૧૦) ઓગણીસમા સૈકાનો પૂર્વાર્ધ.	માઈસોરની કલમનાં ચિત્રો; હાથીદાંત ઉપરનાં ચિત્રો.
(૧૧) ઓગણીસમા સૈકાનો ઉત્તરાર્ધ.	પંજાબમાં લાહોરની અને અમૃતસરની શીખ કલમનાં ચિત્રો.
(૧૨) ઓગણીસમા સૈકાનો ઉત્તરાર્ધ.	રાજારવિવર્માનાં ચિત્રો.
(૧૩) વીસમો સૈકો.	ટાગોરની કલાશાળાનાં તથા બંગાળની અને લખનૌની તથા પંજાબની અને મદ્રાસની તેમ જ મુંબઈની સરકારી કલાશાળાનાં અને ગુજરાતની શ્રી. રવિશંકર રાવલની કલાશાળાનાં ચિત્રો.

* આ સમય ચોક્કસ નક્કી કરી શકાતો નથી. પરંતુ આશરે સોળમા સૈકાથી રજપૂત કલમ વધારે જાણીતી થઈ હતી તેથી એ સૈકો અહીં આપવામાં આવ્યો છે.



આકૃતિ ૬૭

ભારતીય શિલ્પ

ઈ. સ. પૂર્વે હજારો વર્ષો પહેલાં ભારતની ભૂમિ ઉપર ઉચ્ચ કક્ષાનાં કલાકૌશલ્ય અને સંસ્કૃતિ વિદ્યમાન હતાં, એમાં શંકા જ નથી. મોહેં-જો-ડેરો અને હરપ્પા ખાતેથી નીકળેલા અવશેષોએ આજથી ૫૦૦૦ વર્ષો પૂર્વેની શિલ્પકલાની સમૃદ્ધિનો ખ્યાલ આપ્યો છે. ભૌમિતિક ભાતોવાળું અને પ્રાણીઓના આકારોવાળું રંગીન મૃત્તિકાકામ દર્શાવતા નમૂનાઓ તેમ જ ઢાળેલી ધાતુના અને પથ્થરના શિલ્પકામના નમૂનાઓ એ સ્થળોએથી મળી આવેલા છે. ત્યાંની શિલ્પકૃતિઓમાં આખલા, મગર, હાથી વગેરે પ્રાણીઓ માલૂમ પડે છે. હિંદી શિલ્પકલાનાં પગરણ એ સમયની કૃતિઓથી મંડાયાં હોય એમ લાગે છે.

આ લાંબા ગાળામાં કલાકૌશલ્યનો જે કાંઈ વિકાસ થયો હતો તેના વિષે આપણે હિંદમાંનાં પ્રાચીન શહેરોનાં ખંડિયેરોના ખોદકામથી કે સંશોધનથી હજુ પણ ઘણુંઘણું અને નવુંનવું જાણી શકીએ, એમ છે.

ઇસુ પૂર્વેના બે સૈકા પહેલાંના ભરહુતના બૌદ્ધ સ્તૂપો ભારતીય શિલ્પકલાનો બીજો તબક્કો રજૂ કરે છે. તે વખતના ઉપરના સ્તંભો અને તે વખતની કૂંભીઓ ઉપરના શિલ્પકામમાં ગ્રીક અને ઇરાની અસર કાંઇક અંશે દેખાય છે. મૌર્ય સમયના મૌલિક નમૂનાઓ તો આકારની સાદાઈને લીધે અને સુપુષ્ટતાને લીધે લાક્ષણિક રીતે આગળ તરી આવે છે. અશોકના વખતના સ્તંભોની કૂંભીઓ ઘંટાકાર જણાય છે. એ સ્તંભો ઉપર બૌદ્ધ ધર્મના લેખો કોતરેલા જણાય છે તેમ જ નૃપાજ્ઞા કોતરેલી જણાય છે. એ પૈકીની 'સારનાથ'ની સિંહવાળી કૂંભી† ખૂબ સુંદર કૃતિ છે. તેમાંના 'ચક્ર'ને આપણા હાલના રાષ્ટ્રધ્વજમાં આપણી હિંદી સંસ્કૃતિના પ્રતીક તરીકે અપનાવાયું છે. રામપૂર્વના પ્રદેશમાંથી મળી આવેલી કૂંભીઓ પૈકી એક કૂંભી ઉપરના 'નંદી' (આખલા) નું સ્વરૂપ હૂબહૂ જણાય છે. (જુઓ આકૃતિ ૧ અને ૨, તખ્તી ૧૩૭.) મૌર્ય સમયની કેટલીક શિલ્પકૃતિઓ ઉપર તો એવો ઓપ ચડાવાયેલો હોય છે કે તેમાં જોનારનું સ્વરૂપ દેખાય છે.

બૌદ્ધ સમયના બુદ્ધગયાના તથા ભરહુતના (તખ્તી ૧૩૭, આકૃતિ ૫ અને ૯) અને સાંચી વગેરે સ્થળોના કઠેરા અને દરવાજાઓ (તખ્તી ૧૩૭, આકૃતિ ૬) ઉપરનું તેમજ ભાજાની ચૈત્યગુફાઓમાંનું કોતરકામ સુંદર અને આકર્ષક લાગે છે. એવી જ જાતનું શિલ્પકામ કંઇક અંશે અજંતાની અને ઇલોરાની ગુફાઓમાં જોવા મળે છે.

ઇસુના પહેલા ત્રણ સૈકા દરમિયાન શિલ્પકલાના અજોડ કેન્દ્ર તરીકે મથુરા પ્રસિદ્ધ હતું. મથુરાની શિલ્પકૃતિઓ મોટે ભાગે લાલ પથ્થરમાંથી ઘડાતી, એમ ત્યાંનું સંગ્રહસ્થાન જોતાં માલૂમ પડે છે. મથુરામાં થતા શિલ્પસર્જનમાં

---

† સારનાથની કૂંભીનું શિલ્પકામ ઈ. સ. પૂર્વે ૨૪૨ ના કે ઈ. સ. પૂર્વે ૨૩૨ ના અરસામાં થયુ હોય એમ જણાય છે. એ કૂંભી ઈ. સ. ૧૯૦૫ માં મળી આવી હતી.

બુદ્ધના જીવન પ્રસંગોને અને દેવદેવીઓની અને જૈન તીર્થંકરોની મૂર્તિઓને સ્થાન આપવામાં આવતું હતું. મથુરામાંના કઠેરાના સ્તંભો ઉપર પક્ષીઓ કે ફૂલો કે વૃક્ષો સાથેની સુંદર અંગમરોડવાળી અને નાજુક કમરવાળી સ્ત્રીઓની આકર્ષક કૃતિઓ કોતરાયેલી માલૂમ પડે છે. વળી વનલીલાનાં કેટલાંક સુંદર દૃશ્યોનાં અને પ્રાણીઓનાં આલેખનો પણ તેમાં થયેલાં જણાય છે. ત્યાંની ભાતોમાં કમળ અને દ્રાક્ષ નજરે પડે છે. મથુરામાં તે વખતે મૂર્તિઓનું કામ આકર્ષક બનતું હોવું જોઈએ, એવું તે વખતના ધમધોકાર વેપાર ઉપરથી અનુમાની શકાય છે. મથુરાની શિલ્પકલાનો વિકાસ કુશાન સમયમાં થયો હોય એમ લાગે છે. (જુઓ આકૃતિ ૬૬ અને ૬૭ અ.)

ગંધારની (હાલના કંદહારની) રાજધાની તે કાળે 'તક્ષશિલા' હતી. એ ગંધારના શિલ્પકામ ઉપર ગ્રીક કાળની અને બુદ્ધસમયની શિલ્પકામની મિશ્ર અસર પડેલી હોવાનું જણાય છે. એની આસપાસના પ્રદેશમાં કરેલા ખોદકામમાંથી હજારો મૂર્તિઓ મળી આવેલી છે. ડૉ. કુમારસ્વામીના મત પ્રમાણે ગંધારનું અને મથુરાનું શિલ્પકામ સમકાલીન હોવું જોઈએ.* તે વખતે તક્ષશિલા, મથુરા, પાટલીપુત્ર વગેરે શહેરો વચ્ચે પરસ્પર સંબંધ હોવો જોઈએ. મથુરાની શિલ્પકૃતિઓમાં શરીરને ચોંટીને રહેતાં વસ્ત્રો જણાય છે. ત્યારે ગંધારની શિલ્પકૃતિઓમાં ઢીલાં વસ્ત્રો જણાય છે. તેમ છતાં પણ કેટલેક ઠેકાણે મથુરાની કૃતિઓમાંનો પહેરવેશ ગંધારની કૃતિઓમાંના પહેરવેશને મળતો આવતો જણાય છે.

મદ્રાસ ઈલાકાના ગંતુર પાસે આવેલા અમરાવતીમાંના સ્તૂપોની કૃતિ બુદ્ધગયાની રૂઢિગત કૃતિ સાથે સામ્ય ધરાવે છે. અલબત્ત એમાં મથુરાની અને ગંધારની કૃતિઓનો સુમેળ સધાયેલો દેખાય છે. એમાં ગોળ મુદ્રા અને તખ્તીઓ છે. એ તખ્તીઓમાં નૈસર્ગિક અને અવિરત વહેતી સુંદર ગોઠવણીવાળી ભાતો જણાય છે. એમાંની કેટલીક ભાતોમાં કમળનાં જુદાંજુદાં સુશોભનોનું આલેખન જણાય છે. (જુઓ આકૃતિ ૬૭ બ.)

સાંચી, અમરાવતી, ભરહુત વગેરે સ્થળમાંના શિલ્પકામમાં દેવદેવીઓનું આલેખન થયેલું છે. તેના ઉપરાંત સાધારણ મનુષ્યોનું અને પ્રાણિઓનું તથા ઝાડપાનનું અને આમજનતાના દૈનંદિન પ્રસંગોનું આલેખન પણ થયેલું છે.

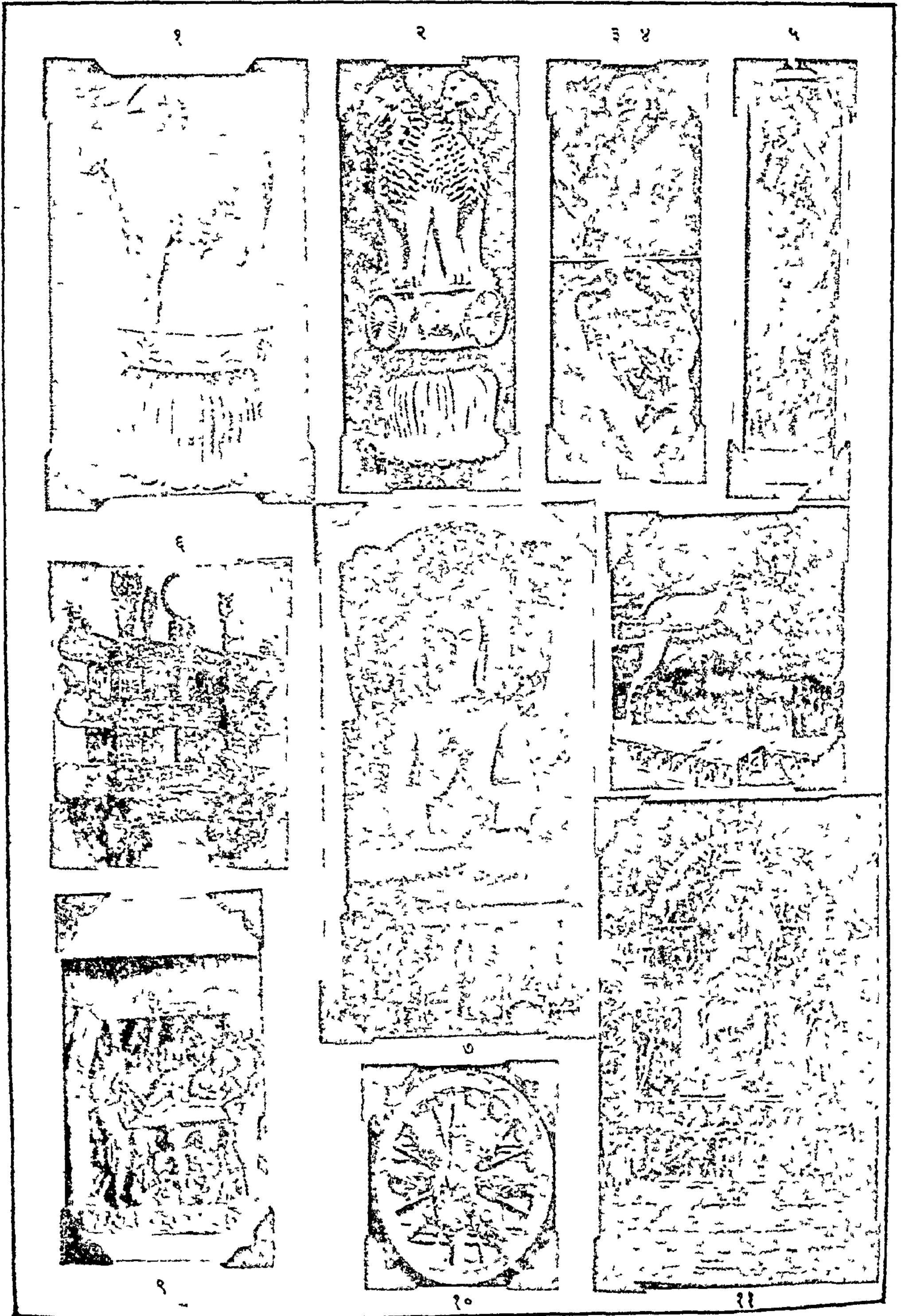
ઈ. સ. ૩૦૦ થી ઈ. સ. ૬૦૦ સુધીના સમયને 'શિલ્પકામનો સુવર્ણયુગ' કહી શકાય. એ સમયની સાદામાં સાદી કૃતિમાં પણ સૌંદર્ય તરી આવે છે. એમાં ધાર્મિક મૂર્તિઓ અને આછા ઉપસેલા કોતરેલા નમૂનાઓ ઉપરાંત ગૂંથણીયુક્ત વેલીઓ માલૂમ પડે છે. એ સમયની કૃતિઓમાં સંયમની તથા રૂપલાવણ્યની અને આધ્યાત્મિક ભાવની અભિવ્યક્તિ થયેલી છે. એ ભાવનાશીલ અને બંધારણવાળી શિલ્પકલાની અસર દૂર પૂર્વ સુધી પહોંચી હતી. ગુપ્તસમયની એ કૃતિઓનો વિનાશ મૂર્તિભંજક આક્રમણકારોના હાથે થઈ ગયો હોય એમ લાગે છે. ખોદકામે અને સંશોધને એ સમયની કેટલીક સુંદર કૃતિઓને પ્રસિદ્ધિમાં આણી છે.

મધ્યયુગનાં ગુફામંદિરોમાંનું શિલ્પકામ હિંદી સંસ્કૃતિને પુનર્જીવિત કરવા લાગ્યું હતું, એમ કહી શકાય. એ સમયની મહાન શિલ્પકૃતિઓમાં અજંતાની અને ઈલોરાની ગુફાઓમાંની શિલ્પકૃતિઓનો અને બદામીના અને મહાબલિપુરમ્‌ના મંદિરમાંની શિલ્પકૃતિઓનો સમાવેશ થાય છે. અજંતાની ગુફાઓમાંના વિહારોમાં અને તેમાંનાં ચૈત્યોમાં બુદ્ધના જીવનપ્રસંગોનાં સુંદર ભીંતચિત્રો છે અને તેમને લગતી કોતરેલી કૃતિઓ છે. ઈલોરાની ગુફામાંના પ્રવેશદ્વાર આગળનો નંદી તથા કૈલાસમંદિર અને એના બીજા માળ ઉપરનાં જગન્નાથસભા, ઇંદ્રસભા, પરશુરામસભા વગેરેનાં દૃશ્યો તથા મહાબલિપુરમ્‌માંના એક જ ખડકમાંથી કોતરેલા ગુફામંદિરમાંની તપોમગ્ન અર્જુનની અને ભગીરથની પ્રચંડ મૂર્તિઓ મધ્યયુગની અનુપમ શિલ્પકૃતિઓ છે.

મધ્યયુગના આરંભમાં ઉત્તર હિંદમાંની અને દક્ષિણ હિંદમાંની શિલ્પશૈલી પરસ્પર સંકળાયેલી રહેતી; પણ પાછળથી તેઓમાં નોખાપણું દાખલ થયું હતું, એમ લાગે છે. ઉત્તર હિંદમાંનાં મધ્યયુગનાં મંદિરોનાં સાદાં અને વળાંકવાળાં તથા પિરામિડના આકારનાં ઘૂમટ શિખર વગેરે વિશિષ્ટ પ્રકારનાં રહેતાં. ઓરિસ્સામાં એવાં મંદિરો

---

* ડૉ. કુમારસ્વામી પ્રાચીન કલાના વિવેચક તરીકે વિખ્યાત થયેલા છે. એમણે જ ભારતીય કલાને પ્રસિદ્ધિમાં આણી હતી અને એમાં રહેલા સૌંદર્યનો પરિચય જગતને કરાવ્યો હતો.



તખ્તી ૧૩૭. ભારતીય શિલ્પનાં ચિત્રો:—૧ રામપૂર્વની કૂંભી, ૨ સારનાથની કૂંભી, ૩-૪-૫ ભરહુત અને ભૂવનેશ્વરના મંદિરની શિલ્પકૃતિ, ૬ સાંચીનું તોરણ, ૭ બુદ્ધભગવાન, ૮-૧૦ કોનાર્કની શિલ્પકૃતિ, ૯ માયાદેવીનું સ્વપ્ન, ૧૧ ધાતુની શિલ્પકૃતિ વગેરે.

જોવા મળે છે. કોનાર્કનું સૂર્યમંદિર 'કાળા પૅગોડા' તરીકે ઓળખાય છે. એમાં સંયોજન અને રેખાંકન તો સુંદર છે; પણ એમાં જાતિવિષયક આલેખનોનો અતિરેક થયેલો જણાય છે. એમાં અશ્વો અને ચક્રો પણ છે. એ મંદિર સૂર્યનું છે તેથી જ એ અશ્વવાળા રથનો ચિતાર રજૂ કરે છે. (જુઓ તખ્તી ૧૩૭, આકૃતિ ૮ અને ૧૦.) ભુવનેશ્વરના મંદિરમાં લૌકિકજીવનના પ્રસંગોની કૃતિઓ જણાય છે. (જુઓ તખ્તી ૧૩૭, આકૃતિ ૩ અને ૪.) એ મદિરોને મળતા આવતા મધ્યભારતમાંના ખાજુરાહોના મંદિરમાંનું શિલ્પકામ અતિશય ઝીણવટ ભર્યું છે. એ જ સમયનું દક્ષિણ હિંદમાંનું શિલ્પકામ સૂક્ષ્મવિગતોવાળું અને અનહદ સુશોભનોવાળું છે. સંગીત, નૃત્ય, શૃંગાર વગેરેમાં ઓતપ્રોત રહેતા તે સમયના લોકજીવનનું પ્રતિબિંબ ત્યાંનાં કેટલાંક મંદિરોમાં પડેલું જણાય છે. વળી વેલુરનું અને હલેબીડનું મંદિર શિલ્પકામના વિકાસનો આછો ખ્યાલ આપી રહે છે. દક્ષિણનાં મંદિરોમાં ગોપુરો અને કોતરેલા અસંખ્ય થાંભલાઓ જણાય છે. ત્યાનાં કેટલાંક મંદિરોમાં કોતરેલા પાષાણના ઘોડાઓની કૃતિઓ પણ નજરે પડે છે.

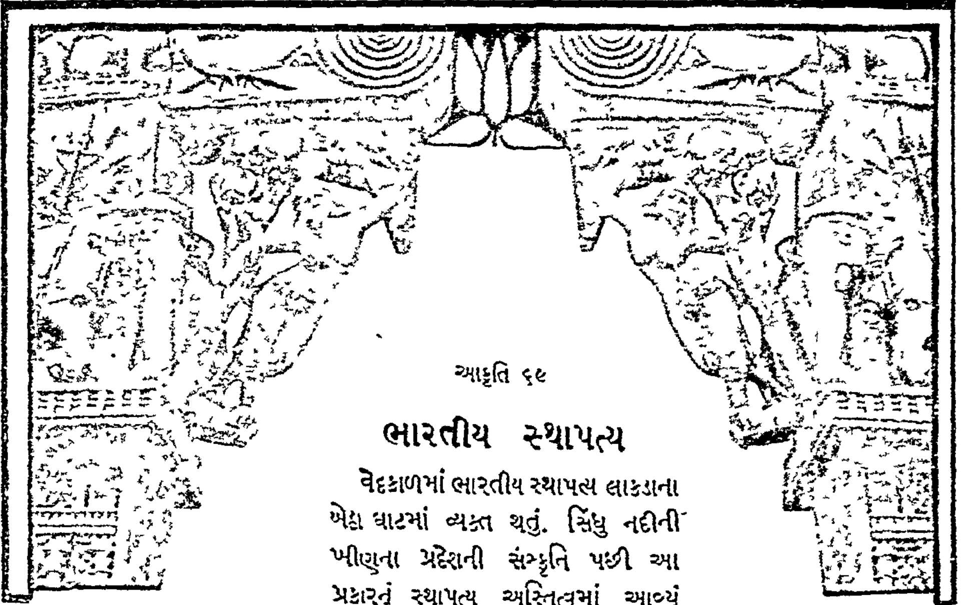


આકૃતિ ૬૮

ગુજરાતમાં આબુ ઉપરનાં દેલવાડાનાં જૈન દેરાંની અને રાણપુરનાં દેરાંની તથા પાલીતાણાનાં જૈન દેરાંની શિલ્પકૃતિઓમાં પણ નાજુક કોતરકામ નજરે પડે છે.

સાતમા સૈકા પછી દક્ષિણ ભારતમાંની શિલ્પકલા જુદી રીતે વિકસી. ધાતુની મૂર્તિઓની શરૂઆત ત્યારથી થઈ. દક્ષિણ ભારતમાંની ધાતુની મૂર્તિઓના ઉત્તમ નમૂના દશમા સૈકાથી બારમા સૈકા સુધીમાં બનેલા હતા, એમ લાગે છે. જગવિખ્યાત નટરાજની મૂર્તિ આ પ્રકારનો નમૂનો છે. (જુઓ આકૃતિ ૬૮.)

ભારતીય શિલ્પકલા માંસલ અંગોના નિરૂપણમાં રાચતી હોય છે. તેમ છતાં પણ એમાં સુશોભનો અને સૂક્ષ્મ વિગતો મહત્ત્વનું સ્થાન ભોગવે છે. તેમાં વાસ્તવિકતા ખરા સ્વરૂપે જળવાયેલી હોય છે. તેની સાથેસાથે તેમાં સપ્રમાણતા અને સમતોલન પણ જળવાયેલાં હોય છે. એમાં માધુર્ય તથા માર્દવ અને વિગતોની સૂક્ષ્મતા પણ માલૂમ પડે છે.



આકૃતિ ૬૯

ભારતીય સ્થાપત્ય

વેદકાળમાં ભારતીય સ્થાપત્ય લાકડાના બેઠા ઘાટમાં વ્યક્ત થતું. સિંધુ નદીની ખીણના પ્રદેશની સંસ્કૃતિ પછી આ પ્રકારનું સ્થાપત્ય અસ્તિત્વમાં આવ્યું હતું. ઈસુ પૂર્વેના ત્રીજા સૈકામાં સળંગ પાષાણમાંથી ઉતારેલા **સ્તંભો** આજે જોવા મળે છે. **સાંચીના સ્તૂપ** (તખ્તી ૧૩૮, આકૃતિ ૫.) એ જ સમયમાં બન્યા હતા. એ સ્તૂપ ગોળાટ પડતા છે. અને તેમને ફરતા સુંદર

કઠેરા યોજાયેલા છે એટલે સ્તૂપ અને કઠેરા વચ્ચેના માર્ગમાં થઈને ભક્તો પ્રદક્ષિણા કરી શકે છે. એ સ્તૂપને ચાર દરવાજા છે. તે પૈકીના દરેક દરવાજાને 'તોરણ' તરીકે આપણે ઓળખીએ. એના ઉપરની કોતરણી ઘણી જ સુંદર છે. એ સ્તૂપ ભોપાળની નજીક આવેલા છે.

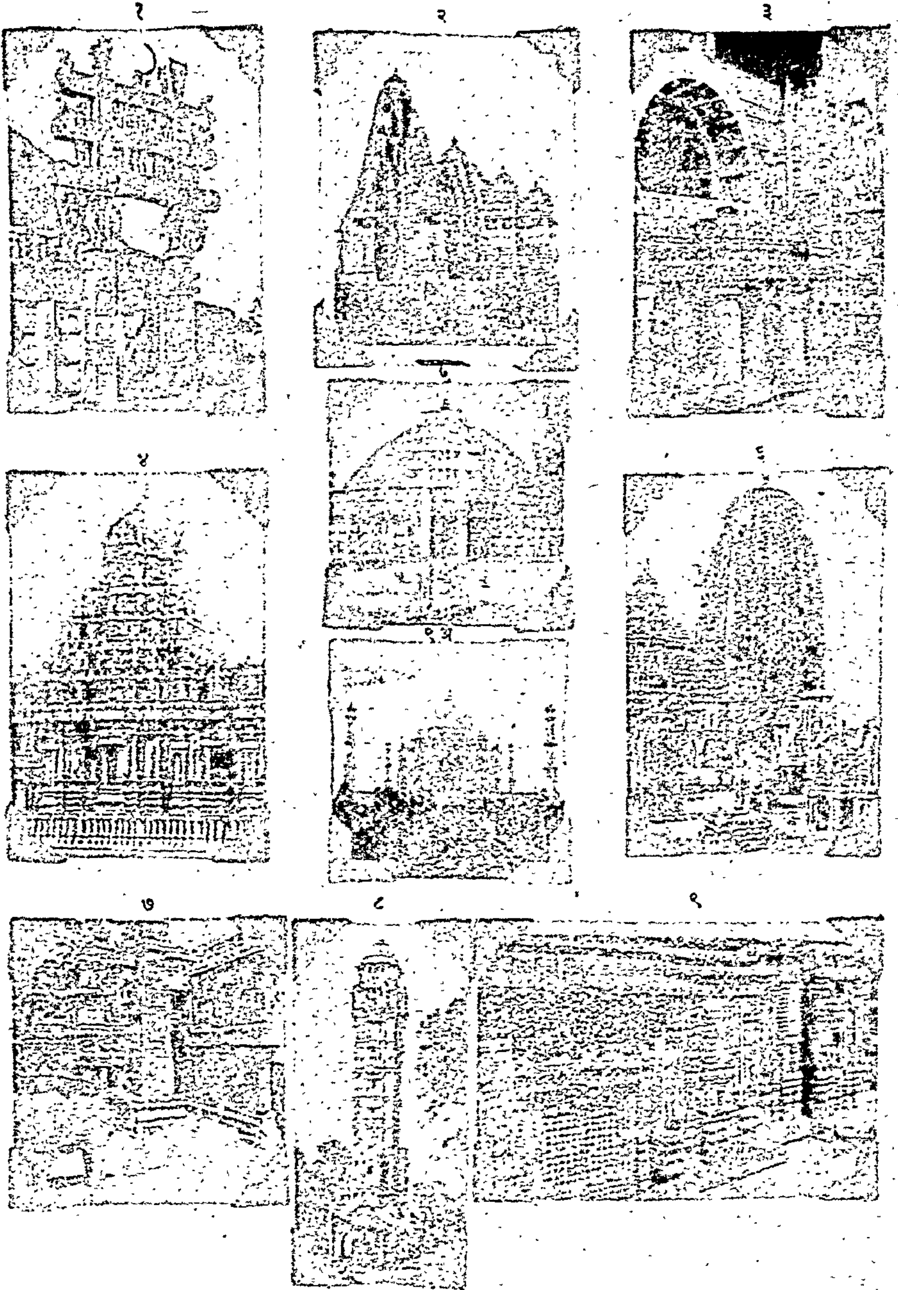
ઈસુના પહેલા સૈકાથી માંડીને સાતમા સૈકા સુધીના સમયના ઉચ્ચ સ્થાપત્યના નમૂના ખડકમાંથી કોતરીને બનાવેલી **અજંતાની ગુફાઓમાં** જોવા મળે છે. એ ગુફાઓમાંનાં સુંદર ભીંતચિત્રો આજે અજોડ ગણાય છે. ત્યાંનું કોતરકામ પણ ધ્યાન ખેંચે તેવું છે. એમાં ૨૯ ગુફાઓ છે. એ ગુફાઓ દક્ષિણ હૈદરાબાદના ફરદાપુર ગામ પાસે આવેલી છે. (જુઓ તખ્તી ૧૩૮, આકૃતિ ૩.) ઈસુ પૂર્વેના પહેલા સૈકાની સ્થાપત્યકળા વિશાળ **કાર્લીની ગુફાઓ** જોવાથી જાણવા મળે છે. એમના પ્રવેશદ્વાર આગળના વિશાળ સ્તંભો, એઓમાંની દીવાલો વગેરે ઉપરનું કોતરકામ એ કાળના સ્થાપત્યની વિશિષ્ટતા દર્શાવે છે.

ઈસુના પાંચમા સૈકાથી માંડીને આઠમા સૈકા સુધીના સમય દરમિયાનનું જે સ્થાપત્ય આજે જોવા મળે છે તેના ઉપરથી એમ સમજાય છે કે હિંદુસ્થપતિઓ બુદ્ધસમયની શૈલીને અપનાવતા હતા. **ઇલોરાની** ગુફામાંનાં મંદિરો એના નમૂના છે. આખા ખડકને ઉપરથી ઊભો ને ઊભો કોતરીને એ આખી ગુફા બનાવવામાં આવી હોય એમ લાગે છે. એમાંનું કૈલાસમંદિર પાષાણમાં કોતરેલા સ્થાપત્યનો અદ્ભુત નમૂનો છે. એ ગુફામાંનું કામ જોતાં તેને સ્થાપત્ય કલાનો નમૂનો ન કહેતાં શિલ્પકલાનો નમૂનો કહેવાનું વધારે ઉચિત લાગે છે. (જુઓ તખ્તી ૧૩૮, આકૃતિ ૭.) મુંબઈ પાસેના બેટમાં આવેલી **એલિફન્ટાની ગુફામાંનું** સ્થાપત્યકામ ઈસુના આઠમા કે નવમા સૈકાનું હોવાનું જણાય છે. પહેલાંના વખતમાં એના પ્રવેશદ્વાર આગળ મોટા હાથીની પાષાણમૂર્તિ ખડી હતી તેથી તેના ઉપરથી એનું એ નામ પડ્યું હશે, એમ લાગે છે. કેટલાંક વર્ષો પૂર્વે એ હાથીને ત્યાંથી ખસેડીને મુંબઈમાંના રાણીના બાગમાં ગોઠવવામાં આવેલો છે.

ઈસુના નવમા સૈકાથી માંડીને અગિયારમા સૈકા સુધીના ગાળાના ઉત્તર ભારતમાંના સ્થાપત્યના અવશેષો નહિ જેવા જ રહ્યા છે. ઓરિસ્સામાંનાં તથા મધ્ય ભારતમાંનાં અને પશ્ચિમ ભારતમાંનાં મંદિરોમાં એ સમયની સ્થાપત્યકલાનાં દર્શન આપણને થાય છે. ઓરિસ્સામાં આવેલું **ભુવનેશ્વરનું મંદિર** તેની સ્થાપત્યકલા માટે પ્રખ્યાત છે. એનો ઘૂમટ ૧૨ સિંહો ઉપર આધાર રાખતો ચણાયેલો જણાય છે. ઓરિસ્સામાં આવેલ **રાજારાણીનું** (ઝીણી કોતરણીવાળું) **મંદિર, મુક્તેશ્વરનું** (ઉપસાવેલી કૃતિઓવાળું) **મંદિર, લિંગરાજનું** (શૈવમતનું) **મંદિર, જગન્નાથપુરીનું** (વૈષ્ણવમતનું) **મંદિર** વગેરે સ્થાપત્યકલાના નમૂના રૂપે મોજૂદ છે. (જુઓ તખ્તી ૧૩૮, આકૃતિ ૬ અને ૯.)

ઈસુના દશમા સૈકાનાં મધ્યભારતમાંનાં **ખાજુરાહોનાં મંદિરો** જોવા લાયક છે. એમના ઉપરનું કોતરકામ સુંદર છે. એ મંદિરો આકર્ષક શિલ્પકલાના અને સ્થાપત્યકલાના નમૂના તરીકે પ્રખ્યાત છે. (જુઓ તખ્તી ૧૩૮, આકૃતિ ૨.) એ જ સૈકાનાં દક્ષિણ ભારતમાંનાં મંદિરોમાં મોટે ભાગે દ્રાવિડ શૈલીનું સ્થાપત્ય નજરે પડે છે. એ પૈકીનું **તાંજોરનું મંદિર** ચોલ રાજાઓના વખતમાં બંધાયેલું છે. ત્યાંનાં મંદિરોમાં સુંદર કોતરણીવાળાં 'ગોપુર' હોય છે તે એ સમયના સ્થાપત્યની વિશિષ્ટતા ગણાય છે. તે વખતના દ્રાવિડ લોકો મોટા સ્થાપત્યકારો હોવા જોઈએ, એવું એની કૃતિઓ ઉપરથી સિદ્ધ થાય છે. (જુઓ તખ્તી ૧૩૮, આકૃતિ ૪.)

ઈસુના અગિયારમાં સૈકાથી માંડીને પંદરમા સૈકા સુધીના ગાળાનાં ગુજરાતમાંનાં અને પશ્ચિમ ભારતમાંનાં મંદિરો પૈકી **સોમનાથ મહાદેવનું મંદિર** (તખ્તી ૧૩૩, આકૃતિ ૧૧) જે ગુજરાતનું ગૌરવ છે તથા **મોઢેરાનું સૂર્યમંદિર** અને **સિદ્ધપુરનો રુદ્રમાળ** (તખ્તી ૧૩૯, આકૃતિ ૧૪), સ્થાપત્યકલાના ઉત્તમ નમૂના પૂરા પાડે છે. આબુ ઉપરનાં **દેલવાડાનાં જૈનદેરાસાં** હિંદુ અને બૌદ્ધ સ્થાપત્યનો સુમેળ દેખાય છે. આરસની બાંધણી અને સુંદર કોતરકામ, એ એમની લાક્ષણિકતા છે. **રાણપુરનું જૈન મંદિર** એ સમયના સ્થાપત્યની શ્રેષ્ઠ કૃતિ છે.

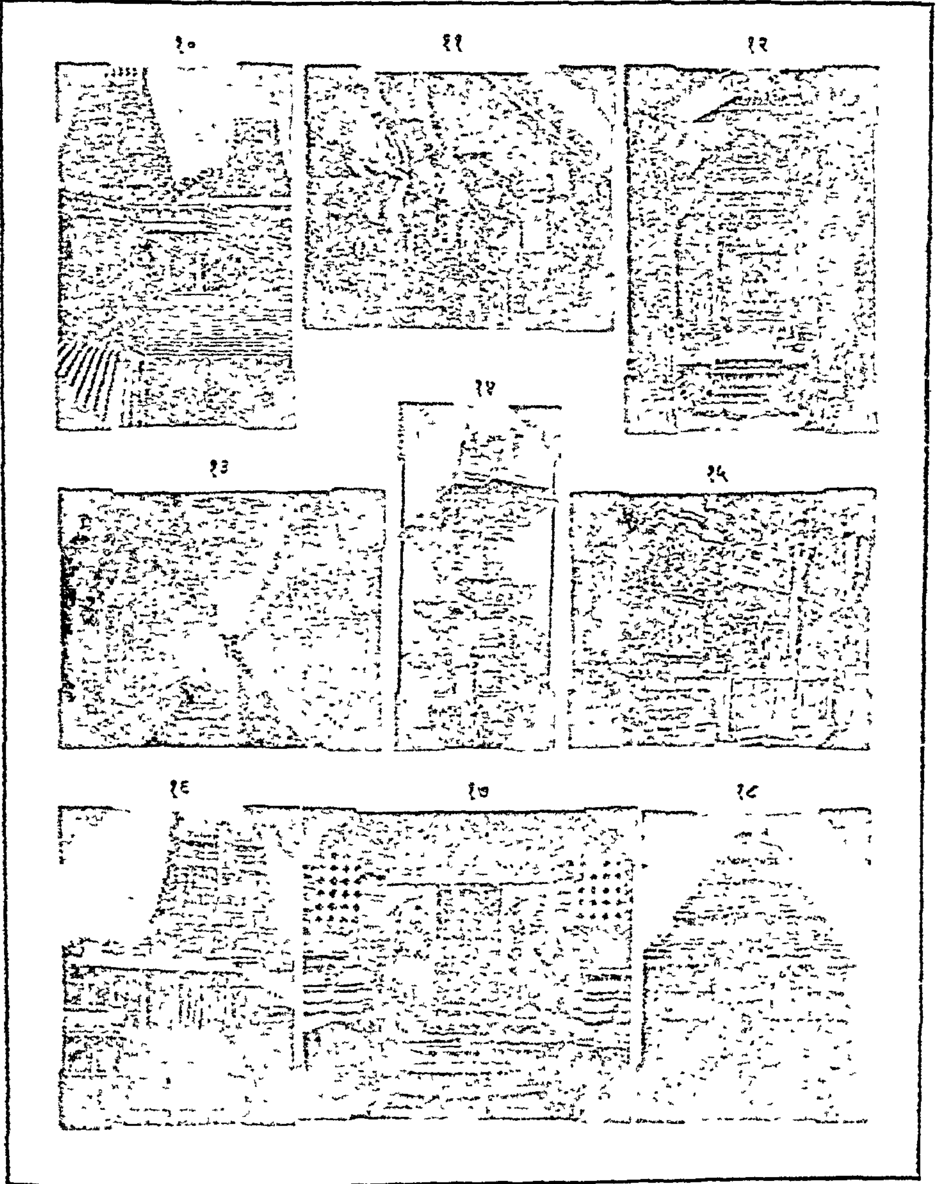


(નં. ૩, ૬, ૭, ૮, ૯ મેસર્સ બેનેટ કોલમેન એન્ડ કંપનીના સૌજન્યથી.

તખ્તી ૧૩૮. ભારતીય સ્થાપત્યઃ— ૧ સાંચીનો દરવાજો, ૨ ખાજુરાહોનં મંદિર, ૩ અજંતાનું પ્રવેશદ્વાર, ૪ તાંજોરનું મંદિર, ૫ સાંચી સ્તૂપ, ૬-૯ ભૂવનેશ્વરનું મંદિર, ૭ ઈલોરા, ૮ ચિતોર કીર્તિસ્તંભ.

તેરમા સૈકાનું ઓરિસ્સામાંનું કોનાર્કનું **સૂર્યમંદિર** તેમાંની દીવાલો ઉપરની જાતિવિષયક શિલ્પકૃતિઓ માટે જાણીતું છે. એ મંદિરનો ઘૂમટ કાળાશ પડતો લાગે છે તેથી તે 'કાળા પેગોડા' તરીકે ઓળખાય છે. (જુઓ તખ્તી ૧૩૯, આકૃતિ ૧૮.)

સત્તરમા સૈકામાં બંધાયેલું **મદુરાનું મીનાક્ષીનું મંદિર** દ્રાવિડ શૈલીના સ્થાપત્યનો શ્રેષ્ઠ નમૂનો છે. એ મંદિરનો ગર્ભભાગ તથા તેમાંના સુંદર કોતરણીવાળા થાંભલાઓ અને તેના ઘેરાવાની ભવ્યતા જોનારને આશ્ચર્યચકિત



(નં. ૧૦, ૧૨, ૧૫, ૧૬ મેસર્સ બેનેટ કોલમેન એન્ડ કંપનીના સૌજન્યથી.)

તખ્તી ૧૩૯. ભારતીય સ્થાપત્ય:—૧૦ કોંજિવરમનું મંદિર, ૧૧ શ્રીરંગમનું મંદિર, ૧૨ આબુ ઉપરનું દેરું, ૧૩ રામેશ્વરમનું મંદિર, ૧૪ રુદ્રમાળ, ૧૫ મીનાક્ષીનું મંદિર, ૧૬ ચિદમ્બરમનું મંદિર, ૧૭ હલેબીડનું મંદિર, ૧૮ કોનાર્કનું સૂર્યમંદિર.

કરી દે છે. (જુઓ તખ્તી ૧૩૯, આકૃતિ ૧૫.) એજ સમયનું **શ્રીરંગમનું વૈષ્ણવ મંદિર** છે. એમાં ૧૦૦૦ થાંભલાઓ વાળો ઓરડો છે અને અખંડ કાલમીંઢ (ગ્રેનાઈટ) પથ્થરમાંથી કોતરી કાઢેલા સેંકડો ઘોડાઓ છે તે એની વિશિષ્ટતાઓ છે. (જુઓ તખ્તી ૧૩૯, આકૃતિ ૧૧.) એ ઉપરાંત **કૉંજીવરમનું મંદિર** (તખ્તી ૧૩૯, આકૃતિ ૧૦) અને **ચિદંબરમનું મંદિર** (તખ્તી ૧૩૯, આકૃતિ ૧૬) સ્થાપત્યની ઝીણીઝીણી વિગતોને લીધે દ્રાવિડ શૈલીથી કાંઈક અલગ પડી આવે છે. **રામેશ્વરમનું મંદિર** પણ અદ્‌ભુત સ્થાપત્યનો નમૂનો છે. એમાં અદ્‌ભુત કોતરણીવાળા થાંભલાઓની હારવાળા માર્ગો છે. તેઓ 'યથાદર્શન' ના નિયમનો સ્પષ્ટ ખ્યાલ આપે છે. (જુઓ તખ્તી ૧૩૯, આકૃતિ ૧૩.)

દક્ષિણ ભારતમાં **વેલુરનું મંદિર**, **હલેબીડનું મંદિર** અને **સોમનાથપુરનું મંદિર** છે તેમાં ચાલુક્ય શૈલીનું સ્થાપત્ય માલૂમ પડે છે. એમાં સ્થાપત્યને ઓછું મહત્ત્વ અપાયેલું છે પણ શિલ્પને વધુ મહત્ત્વ અપાયેલું છે, એમ લાગે છે. (જુઓ તખ્તી ૧૩૯, આકૃતિ ૧૭.) **ઐહોલેનું મંદિર** અને **બદામીનું મંદિર** ઇસુના સાતમા અને આઠમા સૈકાના સ્થાપત્યના નમૂના છે. એ સમયનાં મદ્રાસમાંના **મહાબલિપુરમમાંના સાત પેગોડાનાં મંદિરો** (જુદાંજુદાં મંદિરો નહિ પણ આખા ખડકમાંથી કોતરેલાં મંદિરોનો સમૂહ) જોનારને અજાયબીમાં ગરકાવ કરી નાંખે છે. મહાબલિપુરમ્ એક કાળે વિશાળ જાહોજલાલીવાળું બંદર હતું. એ મંદિરો પલાર નદીના મુખ આગળ આવેલાં છે.

પ્રાચીન કાળમાં એવાં અદ્‌ભુત મંદિરો બાંધનારા જે મહાન સ્થાપત્યકારો હતા તેઓ આજે આપણી વચ્ચે નથી; પણ તેમની જે કાંઈ સુંદર કૃતિઓ આજે ખડી રહી છે. તેમને જોઈ તેમને માટે આપણામાં પૂજ્યભાવ પેદા થાય છે. આજનું સ્થાપત્યકામ કે શિલ્પકામ તો પાશ્ચાત્ય સ્થાપત્યકામ અને શિલ્પકામ તરફ વધુ ને વધુ ખેંચાતું ચાલ્યું છે.

ઉપસંહાર:—ભારતમાંના સ્થાપત્યને નીચે પ્રમાણેના વિભાગોમાં વહેંચી શકાય:—

(૧) બૌદ્ધ સ્થાપત્ય:—બૌદ્ધ સ્થાપત્યના નમૂનાઓ તરીકે આજે તો ગુફામંદિરો અને સ્તૂપો જ હયાતી ધરાવે છે. એ કાળનું બીજું સ્થાપત્ય તો નષ્ટ થયું હોય એમ લાગે છે. ગુફામંદિરો આગળ પ્રવેશદ્વાર હમેશાં હોય છે. એની અંદરનો ગર્ભભાગ સુંદર કોતરણીવાળો હોય છે. બૌદ્ધ સ્થાપત્યકૃતિઓમાં સ્તંભો લગભગ હંમેશાં હોય છે. ભીલસા, સાંચી, સારનાથ, બુદ્ધગયા, અમરાવતી વગેરેના સ્તૂપો અને કરેરા તથા ભાજા, નાશિક, કાર્લી, ઈલોરા, અજંતા, કેનેરી વગેરેનાં ગુફામંદિરો બૌદ્ધ સ્થાપત્યના નમૂનાઓ છે.

(૨) જૈન સ્થાપત્ય:—જૈન સ્થાપત્ય બૌદ્ધ સ્થાપત્યના આધારે રચાયેલું હોય એમ લાગે છે. એ સ્થાપત્યના નમૂનાઓ તરીકે મુખ્યત્વે ધાર્મિક મંદિરો હોય છે. એ સ્થાપત્યની કૃતિમાં પ્રવેશદ્વાર આગળ ઓરડો કે પરસાળ હોય છે, અને છજા વગેરે માટે થાંભલા ઉપર ટેકો (બ્રેકેટ) હોય છે. જૈન સ્થાપત્યના નમૂનાઓ તરીકે આબુ, રાણપુર, પાલીતાણા, ગિરનાર, પાર્શ્વનાથ વગેરેનાં મંદિરો છે. દક્ષિણ ભારતમાં **'શ્રવણ બેલગોલા' નાં મંદિરો** છે અને અખંડ પાષાણમાંથી કોતરી કાઢેલાં અસંખ્ય પૂતળાંઓ જણાય છે તે પણ જૈન સ્થાપત્યના નમૂના તરીકે ગણાવી શકાય.

(૩) હિંદુ કે બ્રાહ્મણ સ્થાપત્ય:—હિંદુ કે બ્રાહ્મણ સ્થાપત્યને જુદાજુદા ત્રણ પેટા વિભાગોમાં વહેંચી શકાય છે. એ પ્રકારના સ્થાપત્યના નમૂના તરીકે જે મંદિર હોય છે તેનો ગર્ભભાગ મૂર્તિનું સ્થાનક હોય છે અને તેની આગળ પ્રવેશદ્વાર હોય છે તથા તેમાં શિલ્પકામ તેમ જ કોતરકામ થયેલું નજરે પડે છે.

(અ):-ઉત્તર ભારતનું સ્થાપત્ય:—ઉત્તર ભારતમાંના સ્થાપત્યના નમૂના તરીકેના મંદિરના ગર્ભભાગ ઉપર સહેજ ગોળાટ પડતો પિરામિડના આકારનો ઘૂમટ હોય છે, અને તેની દીવાલો ઉપર સુંદર કોતરકામ થયેલું નજરે પડે છે. ઓરિસ્સાનાં મંદિરો, ભુવનેશ્વરનું મોટું મંદિર, કોનાર્કનું સૂર્યમંદિર, જગન્નાથપુરીનું મંદિર, કંડેરિયા મહાદેવનું મંદિર વગેરે આ પ્રકારના સ્થાપત્યના નમૂનાઓ છે.

(ख):–ચાલુક્ય સ્થાપત્ય:—ચાલુક્ય સ્થાપત્યની પોતાની કેટલીક વિશિષ્ટતાઓ હોય છે. તેમ છતાં પણ ઉત્તર ભારતમાંના અને દક્ષિણ ભારતમાંના સ્થાપત્યની અસર તેના ઉપર થયેલી જણાય છે. એવા સ્થાપત્યના નમૂના તરીકેનાં મંદિરો ઉપર ગોળાટ પડતાં પિરામિડના આકારનાં ઘૂમટ શિખરો જણાય છે. હલેબીડનું મંદિર તથા માઇસોરનું સોમનાથપુરનું મંદિર અને વેલુરનું મંદિર આ પ્રકારના સ્થાપત્યના નમૂનાઓ છે.

(क):–દ્રાવિડ સ્થાપત્ય:—દ્રાવિડ સ્થાપત્યના નમૂના તરીકેનાં મંદિરોના ગર્ભભાગ ઉપર પગથિયાંવાળાં પિરામિડના આકારનાં ઘૂમટ શિખરો હોય છે. એવા દરેક મંદિર આગળ 'ગોપુરમ્' હોય છે તે એની વિશિષ્ટતા હોય છે. એવા મંદિરમાં થાંભલાઓથી ભરપૂર ઓરડાઓ હોય છે. તાંજોર, મદુરા, શ્રીરંગમ્, કાઁજીવરમ્, ચિદંબરમ્ વગેરેનાં મંદિરો આ પ્રકારના સ્થાપત્યના નમૂના પૂરા પાડે છે.

(૪) હિંદી-ઇસ્લામિક સ્થાપત્ય:—આ સ્થાપત્યના મુખ્યમુખ્ય નમૂના તરીકે નીચેની કૃતિઓને ગણાવી શકાય:—દિલ્હીનો કુતુબમિનાર; શેરશાહની કબર, જોનપુરની અતલ મસ્જિદ; અમદાવાદ, ચાંપાનેર, માંડુ, બિજાપુર વગેરેનાં જુમામસ્જિદ; ગુલબર્ગાની મસ્જિદ; બિજાપુરનો ઇબ્રાહીમનો રોજો વગેરે.

એ ઉપરાંત કાશ્મીર, લાહોર, દિલ્હી, આગ્રા, ફતેહપુરસિક્રી, બિજાપુર વગેરે સ્થળોમાંનું મોગલ જમાનાનું સ્થાપત્યકામ પણ જોવા જેવું હોય છે.

રૂઢિગત કે ઐતિહાસિક અલંકૃતિઓ

'અલંકૃતિ' એટલે 'કુદરતી આકારોનાં સુશોભનોની સુસંબદ્ધ ગોઠવણી', એમ કહી શકાય. કુદરતી આકારોવાળી અલંકૃતિ અને ભૌમિતિક આકારોના આધારે રચાયેલી તરેહ એ ને એ વસ્તુ હોતી નથી. અલંકૃતિનું જે વહેવારુ સ્વરૂપ હોય છે તેને 'શણગાર' કહી શકાય. એમાં ભૌમિતિક રેખાઓ, ભાતો, મનુષ્યાકૃતિઓ વગેરેની એકરાગી તથા નિયમિત અને સપ્રમાણ રચના હોય છે. પ્રાચીન સમયનાં રીતરિવાજો, આભૂષણો, પહેરવેશ વગેરેનો ખ્યાલ અલંકૃતિઓના અભ્યાસથી આવે છે. એવો અભ્યાસ સૌંદર્યની દૃષ્ટિએ તેમ જ ઐતિહાસિક દૃષ્ટિએ પ્રાચીન સમયના સ્થાપત્ય અને શિલ્પ ઉપર પ્રકાશ પાડતો હોય છે તે આવશ્યક થઈ પડે છે.

પુરાણી અલંકૃતિ

આદિવાસીઓએ સરજેલી અલંકૃતિઓ 'પુરાણી અલંકૃતિઓ' તરીકે ઓળખાય છે. એવી અલંકૃતિઓ કુદરતના અવલોકને જન્માવેલી હોય છે. પુરાતન આદિવાસિઓ સમક્ષ કોઈપણ પ્રકારની અલંકૃતિઓનો ભૂતકાલીન આદર્શ ન હતો એટલે એમની અલંકૃતિઓ મૌલિક કૃતિઓ હતી. એમાં એ પ્રજાની સિસૃક્ષા વ્યક્ત થયેલી જણાય છે. કોઈપણ પ્રકારની પ્રણાલિકાને ન અનુસરતી એવી અલંકૃતિઓમાંનું સર્જન બાળકોના સર્જન જેવું લાગે છે. એ લોકો ઝાડની છાલની ચીપો વડે જાતજાતની તરેહની ગૂંથણીવાળી વસ્તુઓ બનાવતા. અણીવાળાં સાધન વડે તેઓ ભૌમિતિક આકારો, ગૂંચળાં વગેરેની તરેહ પણ છોલીને બનાવતા. (જુઓ તખ્તી ૧૪૦, આકૃતિ अ.)

ભારતીય અલંકૃતિ

ભારત દેશ પોતાની કલાકારીગરી માટે પ્રાચીન કાળથી પ્રખ્યાત છે. ઈ. સ. પૂર્વે ૩૦૦૦ વર્ષ પહેલાંની 'મોહેં-જો-દેરો'ની અને ત્યાર પછીની બુદ્ધસમયની ભારતીય સંસ્કૃતિનો ખ્યાલ તે વખતનાં કલા, શિલ્પ, સ્થાપત્ય વગેરેના નમૂનાઓ ઉપરથી આવી શકે છે. આપણા દેશ ઉપર મહાન સિકંદરની ચડાઈ થઈ ત્યાર પછી ભારતીય કલા ઈરાની કલાની અસર નીચે આવી. ઈરાન, અરબસ્તાન વગેરે દેશો સાથેનો ભારતનો સંબંધ વધતો જતાં એ અસર વધતી રહી, અને મોગલ સમયમાં તો તે પૂર્ણ કક્ષાએ પહોંચી.

ભારતીય અલંકૃતિમાં મૌલિકતા છે. એનાં સુશોભનો ખચિત હોવા છતાં અખંડિત છે. એની ભાતોમાં કુદરતી આકારો છે. અને એની રચનામાં વહેવારુપણું છે. એમાં જગાનું સપ્રમાણ વિભાજન માલૂમ પડે છે. એમાં અનેક રંગોનો ઉપયોગ થયેલો જણાય છે. તેમ છતાં પણ કોઈ એક રંગનું પ્રાધાન્ય એમાં વર્તાતું નથી. તરેહને આકર્ષક

બનાવવા હાથી, વાઘ, મોર વગેરેની સુયોગ્ય ગોઠવણી એમાં થયેલી દેખાય છે. આ સૌમાં કલાકૌશલ્યની અનુપમ સમજ ને લક્ષમાં રાખવામાં આવી છે, અને ઉપયોગિતાનો હેતુ ધ્યાનમાં રાખવામાં આવ્યો છે, એ અજાણ્યું રહેતું નથી. પ્રાચીન ગાલીચા, કિનખાબ, ધાતુની વસ્તુ, છાપેલું કાપડ વગેરે જોવાથી આ વાત સાચી હોવાનું માલૂમ પડશે. ભારતીય અલકૃતિમાં કમળ, પીંક, લીલી, દાડમ, અનનસ, વગેરેનાં સુશોભનો જણાય છે. (જુઓ તખ્તી ૩ તથા ૪, આકૃતિ ૪ તથા તખ્તી ૧૪૦ च તથા તખ્તી ૧૪૧ ग.)

ચિનાઈ અલંકૃતિ

ચીન પુરાણો દેશ છે. એની કલા અને સંસ્કૃતિ અન્ય દેશોની કલાથી અને સંસ્કૃતિથી તદ્દન ભિન્ન છે. એમાં કોઈ પણ વિદેશી તત્ત્વો દૃષ્ટિગોચર થતાં નથી. ચીની કલાકારોને રંગના સુમેળનો સુંદર ખ્યાલ રહેતો, એમ લાગે છે. જગાની સપ્રમાણ વહેંચણીનો નિયમ એમની તરેહોમાં દેખાતો નથી. રંગ વિનાની રચના પરત્વે લાચારી અનુભવતા એ કલાકારો રંગીન કૃતિઓમાં સુમેળ અને સપ્રમાણતા સારી રીતે જાળવી શકતા, એમ લાગે છે. ચીની પ્રજાનું માનસ કુદરતી સૌંદર્ય તરફ ઢળેલું રહે છે તેથી ચીની અલંકૃતિઓમાં તેનું પ્રતિબિંબ દેખાય છે. કાગળ ઉપરની અલંકૃતિઓ તથા માટીનાં ચળકતાં વાસણો (Ceramics) વગેરે જોતાં ચીની કલાકારોની સુશોભનદૃષ્ટિનો ખ્યાલ આવી શકે છે. રાક્ષસી સાપની વૈવિધ્યભરી ગોઠવણી તથા પીનિ અને ક્રિસેન્થીમમનો સુંદર ઉપયોગ, અને ભૌમિતિક આકારોમાં ફૂલોનું આયોજન ચીની તરેહની વિશિષ્ટતા હોય છે. ઘંટ, ધૂપદાન, રેશમી કાપડ, લાકડાની ચીજ, હાથીદાંતની ચીજ વગેરે ઉપર એમનો ઉપયોગ થયેલો દેખાય છે. (જુઓ તખ્તી ૧૪૦, આકૃતિ क તથા તખ્તી ૧૪૧, આકૃતિ प અને फ.)

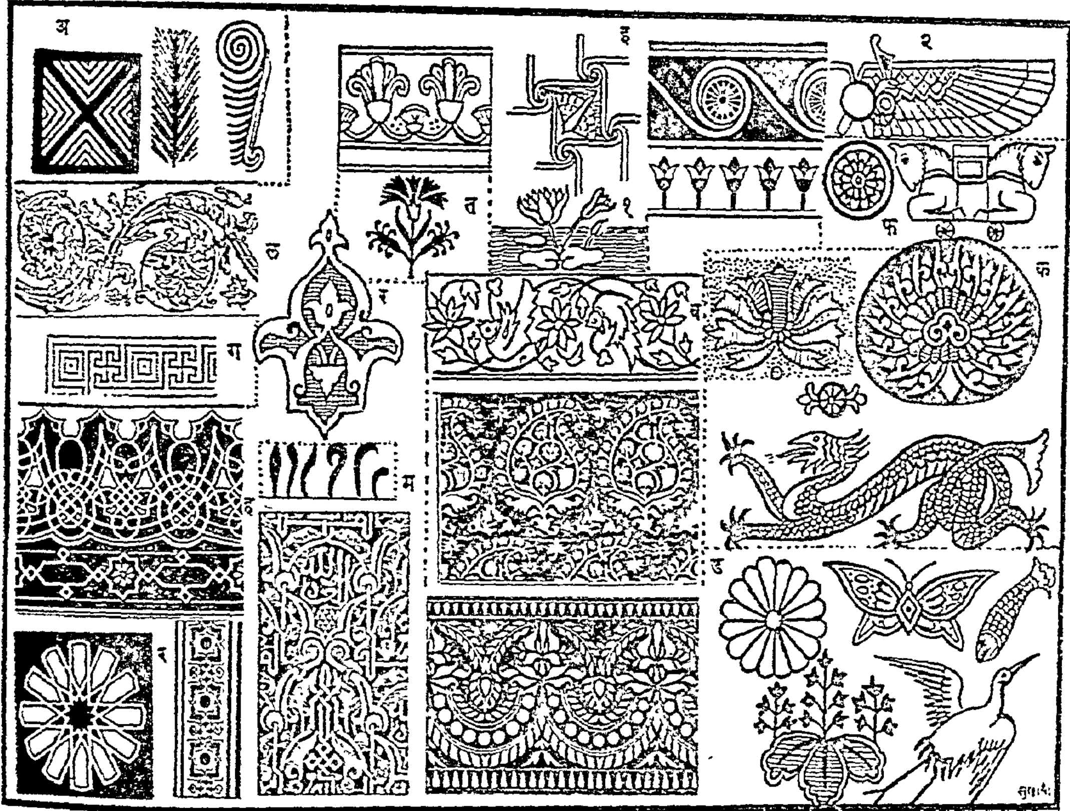
જાપાની અલંકૃતિ

જાપાની કલા ચીની કલામાંથી ઉદ્‌ભવેલી જણાય છે. તેમ છતાં પણ એમાં એનું પોતાનું વિશિષ્ટ તત્ત્વ પણ રહેલું હોય છે. જાપાનના પ્રકૃતિસૌંદર્યની જે સ્પષ્ટ છાપ ત્યાંની કલા ઉપર પડી હોય છે તે વર્તાયા વિના નથી રહેતી. જાપાની પ્રજાનું કુદરતશોખીન માનસ પણ એ બાબતના મોટે ભાગે કારણભૂત જણાય છે. જાપાનીઓ રોજબરોજના વપરાસની વસ્તુઓને પણ અલંકૃતિઓથી અને તરેહથી શણગારે છે. એ લોકો ખૂબીદાર પિચ્છાલેખન કરી જાણે છે. એક કાળે જાપાની લાખકામમાં એક રંગની કે જુદા રંગની જમીન ઉપર જ રંગની કે અન્ય રંગની ઉપસાવેલી અલંકૃતિઓ બનતી તે ખૂબ વખણાતી હતી જાપાની અલકૃતિઓમાં અનિયમિત છાંટની વહેંચણી અથવા ગોળ કે પંખાઘાટના આકારો અથવા મધપૂડા જેવા કે કરોળિયાની જાળ જેવા આકાર માલૂમ પડે છે. આકર્ષક પતંગિયાંઓ, માછલી, મોર, બગલા વગેરેનો ઉપયોગ પણ એવી અલંકૃતિઓમાં કરવામાં આવ્યો છે. (જુઓ તખ્તી ૧૪૦, આકૃતિ ड તથા તખ્તી ૧૪૧, આકૃતિ प અને फ.)

મિસરી અલંકૃતિ

મિસરી કલા પ્રાચીન કલા છે. પ્રકૃતિએ અને ધર્મે મિસરી અલંકૃતિઓને પોષી છે. મિસરનાં દેવળો તથા મિસરની કબરો અને મિસરનાં પવિત્ર સ્મારકો ઉપરની અલંકૃતિઓ બુદ્ધિપ્રધાન અને પ્રગતિસૂચક જણાય છે અને મિસરના પ્રાચીન રીતરિવાજોનો પરિચય આપે છે. 'સ્ફિંક્સ' અને 'પિરામિડ' મિસરનાં પ્રાચીન સ્મારકો છે. મિસરી કલાકૃતિઓમાં મનુષ્યાકૃતિઓ તથા પક્ષીઓ અને ફૂલો કોતરેલ જણાય છે. મિસરનાં લોકોના ચિત્રસંયોજનમાં સાદાઈ તથા શિષ્ટતા અને સૌંદર્ય રહેલા હોય છે. એમની અલંકૃતિઓ નાઈલ નદીના કિનારા ઉપરનાં કમળો તથા તાડપત્ર ઉપરથી રચાયેલી લાગે છે. પાણીને તથા પૃથ્વીને અને સૂર્યને અર્ઘ્ય આપતું કમળ ઉપયોગમાં લેવાય છે અને રાજછત્રમાં અને પખામાં તાડપત્રનો ઉપયોગ થાય છે, એ મિસરી અલંકૃતિની વિશિષ્ટતા છે. મિસરી અલંકૃતિઓમાં રંગની વિવિધતા અને ભભક માલૂમ પડે છે. કૂંભીઓમાં રચનાત્મક રીતે તથા મંદિરોની અને કબરોની દીવાલો ઉપરનાં ચિત્રોમાં તેમ જ 'મમી' ઉપરનાં ચિત્રોમાં સુશોભનાત્મક રીતે એ અલંકૃતિઓ વ્યક્ત થયેલી દેખાય છે. મિસરી અલંકૃતિમાં પાંખાળો સાપ અને ચક્ર પણ માલૂમ પડે છે. (જુઓ તખ્તી ૧૪૦ इ (આકૃતિ ૨) તથા તખ્તી, ૧૪૧ આકૃતિ अ.)

એસીરિયન અલંકૃતિઓ મિસરી અલંકૃતિઓ સાથે કાંઈક સામ્ય પણ ધરાવે છે તેમ પોતાની આબોહવા તથા ખાસિયતો અને ધાર્મિક માન્યતાઓ વગેરેને લીધે મિસરી અલંકૃતિથી કાંઈક જુદી પણ પડે છે. કમળ, કળી, ચક્ર વગેરે



તખ્તી ૧૪૦. રૂઢિગત કે ઐતિહાસિક અલંકૃતિઓ:—દેશ પરદેશની અલંકૃતિઓ તથા અલંકૃતિઓમાં વપરાતા સુશોભનો.

એસીરિયન અલંકૃતિ

એસીરિયન અલંકૃતિઓની વિશિષ્ટતાઓ હોય છે. એસીરિયન અલંકૃતિઓમાંનાં કમળો મિસરી અલંકૃતિઓમાંનાં કમળો કરતાં વધારે ભરાવદાર અને વક્રરૂપરેષાવાળાં દેખાય છે. એમાં જણાતો વક્રરૂપરેષાનો અને કિરણ વિસ્તારનો સિદ્ધાંત મૌલિક નથી પણ મિસરી અલંકૃતિઓ ઉપરથી આવેલો છે. એ બન્ને પ્રજાઓનાં દેવદેવીઓ વચ્ચે સામ્ય હોય છે; પણ એ બન્નેની ધાર્મિક માન્યતાઓ નિરાળી હોય છે. એકંદરે જોતાં એસીરિયન અલંકૃતિઓમાંની શૈલી મિસરી અલંકૃતિઓમાંની શૈલીથી ઊતરતી કોટીની છે. (તખ્તી ૪, આકૃતિ ૧૩ અને ૧૪ તથા તખ્તી ૧૪૦, આકૃતિ फ અને તખ્તી ૧૪૧ આ.)

ગ્રીક અલંકૃતિ

ગ્રીસની પ્રજા અને ગ્રીસની સંસ્કૃતિ એક સમયે ઉન્નતિની ટોચે હતી. એ પ્રજા સુંદર તથા બહાદુર અને ચપળ હતી. એની ભાષા અને એનું સાહિત્ય અજોડ હતાં. એણે શિલ્પકલાનાં અને સ્થાપત્યકલાનાં ઉચ્ચ શિખરો સર કર્યાં હતાં. એ પ્રજાની રસવૃત્તિ તથા લાગણી અને સંસ્કૃતિ ઉચ્ચ કક્ષાએ પહોંચેલી હતી, એમ આજે પણ ખાતરીપૂર્વક કહી શકાય છે.

ગ્રીક કલાકારોએ મિસરી અને એસીરિયન કલાને એવી તો સરસ રીતે અપનાવી કે બન્નેમાંનાં તત્ત્વો ગૌણ બની ગયાં અને વિશિષ્ટ ગ્રીક કલા અસ્તિત્વમાં આવી. ગ્રીક શિલ્પકલા કલ્પનાપ્રસાવને તથા સપ્રમાણતા અને ચેતનને અદ્ભુત રીતે વ્યક્ત કરે છે.

ગ્રીક અલંકૃતિઓનું અનુપમ સૌંદર્ય તેની સપ્રમાણતામાં અને રચનામાં રહેલું છે. તેમાં ગૂઢ રહસ્ય કે ધર્મભાવનાનું સૂચન હોતું નથી. તેમાં કેવળ સુશોભન હોય છે. ગ્રીક અલંકૃતિઓમાં એકમો થોડા હોય છે; તેમના આયોજનમાં વૈવિધ્ય હોય છે. એકન્થસ અને આઇવીની તથા લીલી અને ઓલિવ નામક વનસ્પતિના કુદરતી આકારોનાં સુશોભનો

એમાં જણાય છે. ગ્રીક ફૂલોની પાંદડીઓની કૃતિઓ પિચ્છાલેખનની કૃતિઓ જેવી માલૂમ પડે છે. એવી અલંકૃતિઓમાં રેખાની ભાવવાહિતા અને વિગતોની સુરેખતા તથા વિભાગોનું સંવિભાજન અને આયોજનાની સપ્રમાણતા ખાસ તરી આવે છે. સાદી છતાં સુંદર ગ્રીક કલા ગ્રીસની પ્રજાના કલાવારસાને અને તેમના સૌંદર્યપ્રેમને અભિવ્યક્ત કરે છે. (જુઓ તખ્તી ૪, આકૃતિ ૧૫ થી ૧૯ તથા તખ્તી ૧૪૦ म અને તખ્તી ૧૪૧ इ.)

રોમન પ્રજાએ જુદાજુદા દેશો જીતી લઈ રોમન સામ્રાજ્યની સ્થાપના કરી હતી. તેઓ જે જે દેશ ઉપર વિજય મેળવતા જતા હતા તે તે દેશની કલાને અને તે તે દેશના સ્થાપત્યને તથા શિલ્પને અપનાવતા જતા હતા. તેના પરિણામે ભિન્નભિન્ન પ્રજાઓની કલાશૈલીના એકીકરણમાંથી ઊપજેલી અનોખી કલાશૈલી તરીકે રોમન કલા પેદા થઈ. ઈ. સ. પૂર્વે ૧૦૦ થી ઈ. સ. ૩૩૭ સુધીના ગાળામાં એ કલા પૂર્ણ કક્ષાએ પહોંચી હતી. રોમન અલંકૃતિઓમાં પ્યાલા જેવા અને મ્યાન કે ખોલા જેવા ઘાટમાં ઢંકાયેલી ને એકસરખી વહેતી ગૂંચળાંવાળી રેખાઓ હોય છે. અને તેમને છેડે ફૂલ જેવા આકાર હોય છે. મુખ્ય રેખાઓની સાથે દ્રાક્ષનાં કે ઓલિવનાં કે આકંથીનાં પાંદડાંથી ઢંકાયેલ નાનાનાના વળાંકો કે નાનાંનાનાં ગૂંચળાંઓ માલૂમ પડે છે એની સાથે પક્ષી, પ્રાણી વગેરે પણ એમાં દોરેલાં હોય છે. આથી એ અલંકૃતિઓ ભરાવદાર અને વૈવિધ્યવાળી માલૂમ પડે છે.

રોમન અલંકૃતિ



તખ્તી ૧૪૧. રૂઢિગત કે ઐતિહાસિક અલંકૃતિઓ:—દેશ પરદેશની અલંકૃતિઓ તથા અલંકૃતિઓમાં વપરાતા સુશોભનો.

પૉંપિયન અલંકૃતિ

આજથી લગભગ ૧૯૦૦ વર્ષ પહેલાં 'પૉંપિયાઈ' અને 'હરક્યુલેનિયમ' નામક શહેરો જ્વાલામુખી ફાટવાથી નાશ પામ્યાં હતાં. આજથી બસો વર્ષ પૂર્વે એ શહેરોને ખોદી કાઢવામાં આવ્યાં હતાં ત્યારે તેમાંથી અનેક કલામય નમૂનાઓ પ્રાપ્ત થયા હતા.

ત્યાંના ઘરોની જમીન ઉપર રંગબેરંગી કપચીઓવાળી તરેહ કાઢવામાં આવે છે. ઘરમાંની દીવાલો સુંદર અને આકર્ષક રંગોથી રંગાયેલી હોય છે. એમાંનો 'ડેડો' (એટલે કે દીવાલનો નીચેથી છઠ્ઠો ભાગ) રંગીન હોય છે. તેની ઉપર થાંભલાના આકારો પણ રંગેલા હોય છે. સામાન્ય રીતે 'ડેડો' કાળો હોય છે તથા થાંભલા કિરમજી હોય છે અને તખ્તી નારંગી પડતી પીળી કે વાદળી કે સફેદ હોય છે. પૉંપિયાઈમાં પણ રોમન ભાત જેવી ઉપસેલી ભાતો આલેખાતી, એમ દેખાય છે; પણ તેમાં રોમન ભાતમાંની નાજુકતા કરતાં વધારે નાજુકતા રહેતી. રોમન અલંકૃતિ સાથે ઘણી બાબતોમાં મળતી આવતી પૉંપિયન અલંકૃતિઓ મુક્ત હાથે થયેલાં એમાંનાં આલેખનોને લીધે આકર્ષક તથા નવીનતાભરી અને સુંદર લાગે છે.

હરક્યુલેનિયમની કલાસમૃદ્ધિ એથેન્સની કલાસમૃદ્ધિના જેવી જ હતી. ત્યાંના લોકો પૉંપિયાઈના લોકો કરતાં વધારે બુદ્ધિશાળી હતા, એ ત્યાંની કલાકારીગરીના મળી આવેલા નમૂનાઓ ઉપરથી લાગ્યા વિના રહેતું નથી. (જુઓ તખ્તી ૪, આકૃતિ ૫ તથા તખ્તી ૧૪૦, આકૃતિ ग અને તખ્તી ૧૪૧, આકૃતિ ओ.)

અરબી અલંકૃતિ

અરબી અલંકૃતિ મુસ્લિમ અલંકૃતિ હતી તેથી એમાં પ્રાણીઓનાં કે પ્રતિમાઓનાં આલેખનોને સ્થાને ભૌમિતિક આકારોના આધારે રચાયેલી ભાતો નજરે પડે છે. એવી ભાતો સાદી અને સરળ હોય છે. તેમાં રેખાનું માધુર્ય અને તેની સુરેખતા હોય છે. અરબી શૈલીમાં ભૌમિતિક આકારોવાળી તરેહો હોય છે તેના ઉપરાંત ઇસ્લામનાં પવિત્ર વચનોની સુંદર ગોઠવણી પણ હોય છે. વળી અરબી જાળીકામ તો અરબ લોકોના ભૂમિતિના જ્ઞાનની વિશાળતાનો અને સચોટતાનો ખ્યાલ આપતા અદ્ભુત નમૂના તરીકે ઓળખાવાય તેવું હોય છે. (જુઓ તખ્તી ૧૪૦, આકૃતિ ૨ તથા આકૃતિ ૧૪૧, આકૃતિ ख.)

મૂર અલંકૃતિ

મૂર અલંકૃતિની થોડીક વિશિષ્ટતાઓને અલગ રાખીએ તો પછી ઘણી બાબતોમાં એ અરબ અલંકૃતિઓને મળતી આવે છે. એમાં ભૌમિતિક ભાતો હોય છે. પણ તેમાં જરાક વધારે સંકીર્ણતા જણાય છે. દીવાલો ઉપર નીચેના ભાગમાં ભૌમિતિક ભાતોવાળી રંગબેરંગી લાદીઓની સુંદર ગોઠવણી, એ મૂર લોકોની સુશોભન વિષયક વિશિષ્ટતા હોય છે. બાકીની ભીંત ઉપર અને છત ઉપર લાલ, ભૂરા, સફેદ કે સોનેરી રંગવાળી ને ઉપસાવેલી પ્લાસ્ટરની ભાતોનું આલેખન હોય છે. (જુઓ તખ્તી ૪, આકૃતિ ૧૦ તથા તખ્તી ૧૪૦, આકૃતિ ह.)

ઈરાની અલંકૃતિ

પ્રાચીન ઈરાની કલા ઉપર એસીરિયન અને બેબિલોનિયન કલાની અસર છે. સૌંદર્ય તથા વિગતોની સૂક્ષ્મતા તથા આયોજનાની સુયોગ્ય સુભગતા, એ ઈરાની કલાની વિશિષ્ટતા હોય છે. ત્યાંનાં કાપડ, માટીકામ, ધાતુકામ તથા હસ્તચિત્રિત પ્રતો વગેરેમાં તેમનાં દર્શન થાય છે. પંદરમા અને સોળમા તથા સત્તરમા સૈકાની અલંકૃતિઓમાં એ વિશિષ્ટતાઓ માલૂમ પડે છે. મુસલમાનોના વિજય પછી ઈરાની કલા ઇસ્લામી અસર હેઠળ આવી હતી. તેમ છતાં પણ એણે પોતાની કેટલીક વિશિષ્ટતાઓ જાળવી રાખી હતી.

ઈરાની પ્રજાની રૂપની અને રંગની પારખશક્તિ ત્યાંની અલંકૃતિઓમાં દેખાઈ આવે છે. તેમાં કુદરતી ફૂલઝાડોનું નિરૂપણ હોય છે. ખાસ કરીને પીંક કે હાઇસિન્થ, ટ્યુલિપ, ગુલાબ, ઇરિસ, પાઈન અને ડેઈઝ (જુઓ તખ્તી ૧૪૧, આકૃતિ ૧૯ થી ૨૫.) વગેરેનાં સુશોભનો તેમાં જણાયા વિના રહેતાં નથી. તેમના સુંદર આકારોની યોગ્ય રચના વડે તેઓ રંગયુક્ત સુશોભનો કરતા હતા. ત્યાંની કલામય વસ્તુઓ આજે પણ કલારસિકોનું આકર્ષણસ્થાન બની રહી છે. ત્યાંના ગાલીચા તો જગમશહૂર છે. કલારસિકતાની અને કલાકૌશલ્યની બાબતમાં ત્યાંના કારીગરો વચ્ચે ખૂબ સ્પર્ધા થતી હતી. એ પણ એમાંથી દેખાઈ આવ્યા વિના રહેતું નથી. (જુઓ તખ્તી ૪, આકૃતિ ૯ તથા તખ્તી ૧૪૦ त અને તખ્તી ૧૪૧ क.)

યથાદર્શન

(Perspective)

રેખાયથાદર્શન (Linear Perspective) નો વિષય શીખતા પહેલાં વિદ્યાર્થીને ભૂમિતિનું અને નક્કર ભૌમિતિક પદાર્થોના ચિત્રાલેખનનું જ્ઞાન હોવું જોઈએ. તે એ વિષયો બરાબર શીખ્યો હશે તો રેખાયથાદર્શનનો વિષય શીખવામાં તેને ઘણી સરળતા માલૂમ પડશે. સામાન્ય રીતે તો 'યથાદર્શન' એટલે 'કોઈપણ નિયત જગાએથી કરેલું પોતાની સામેની વસ્તુનું કે પોતાની સામેના દેખાવનું યથાર્થ સ્વરૂપનું આલેખન.' અહીં સમાંતર રેખાયથાદર્શનની અને સકોણયથાદર્શનની કેટલીક સાદી કૃતિઓ અભ્યાસાર્થે આપવામાં આવી છે.

ચિત્ર દોરનાર પોતાની જગાની ફેરબદલી કરતો જાય છે તે પ્રમાણે તેની સામેની વસ્તુના કે તેની સામેના દેખાવના સ્વરૂપમાં ફેરફાર થતો જાય છે. વિદ્યાર્થી જે વસ્તુનું ચિત્ર કાઢતો હોય તે વસ્તુની અને પોતાની વચ્ચેના અંતરમાં તેમ જ તેના પોતાના દૃષ્ટિકોણમાં ફેરફાર થતો જાય છે તે પ્રમાણે વસ્તુના કે દેખાવના દેખાવમાં પણ ફેરફાર થતો જાય છે. પદાર્થને અમુક સ્થિતિમાં અને અમુક બિંદુએ જોતાં તેની સઘનતા કેવી લાગે છે, એ બતાવવામાં યથાદર્શનશાસ્ત્ર મદદરૂપ થાય છે. **સ્થાપત્ય, બાહ્યદૃશ્યાલેખન** વગેરે વિવિધ કલાવિષયોમાં એ શાસ્ત્ર અતિ ઉપયોગી નીવડે છે. આ વિષયમાં વસ્તુને એક જ આંખથી જોવામાં આવે તો તેથી તેનું યથાર્થસ્વરૂપ (એ ને એ સ્વરૂપ) બરાબર જણાઈ આવે છે.

રેખાયથાદર્શનના અંગે ધ્યાનમાં રાખવા જેવી નીચે જણાવેલી સંજ્ઞાઓની સમજ વિદ્યાર્થીઓને દાખલાદલીલોથી સમજાવવાની જરૂર રહે છે.

સપાટી:—રેખાયથાદર્શનમાં જુદીજુદી સપાટીઓનો (આડી, તથા ઊભી અને ત્રાંસી સપાટીનો) પરિચય કરાવવો જોઈએ. વિદ્યાર્થી જે સપાટી ઉપર વસ્તુનું કે દેખાવનું આલેખન કરતો હોય છે તે સપાટીને **'ચિત્રસપાટી'** (Picture Plane) કહીશું. (જુઓ આકૃતિ **૨, ૧–૨–૩–૪** તખ્તી ૧૪૨.) એવી સપાટી કાળું પાટિયું, કે કાગળ કે કેનવાસ પણ હોઈ શકે છે. ઉપર જણાવેલી ચિત્રસપાટીને કાટખૂણે આવતી જે સપાટી ઉપર વસ્તુનો આધાર રહેતો હોય છે તેને **'આધાર સપાટી'** (Ground Plane) કહીશું. (જુઓ તખ્તી ૧૪૨ આકૃતિ **૧, अबकड.**) વળી ચિત્રસપાટીને સમાંતર જે કાલ્પનિક સપાટી હોય છે તેને **'માર્ગદર્શક સપાટી'** (Directing Plane) કહીશું. (જુઓ તખ્તી ૧૪૨ આકૃતિ ૩, **अपफड.**) માર્ગદર્શક સપાટીનું મધ્યબિંદુ (તખ્તી ૧૪૨ આકૃતિ **૩ म**) જોનારની આંખ હોય છે. એ ઉપરાંત **'કાલ્પનિક વિલીન સપાટી'** (Vanishing Plane) તથા **'કાલ્પનિક લંબસપાટી'** (Perpendicular Plane) વગેરે સપાટીનો પરિચય પણ વિદ્યાર્થીઓને શિક્ષકે કરાવવો.

ચિત્રસપાટીની નીચેની જે ધાર આધારસપાટી ઉપર આવેલી હોય છે તેને **'આધાર લીટી'** કહીશું. (જુઓ તખ્તી ૧૪૨ આકૃતિ **૩, ૧–૪.**) એ આધારલીટીને સમાંતર ચિત્રસપાટીને છેદતી **'વિલીન રેષા'** (ક્ષિતિજ રેખા) આવશે. (જુઓ તખ્તી ૧૪૨ આકૃતિ ૩, **नग.**) માર્ગદર્શક સપાટીની જે વચ્ચેની ધાર પ્રેક્ષકના **'દર્શન બિંદુ'** (આંખ) (Station Point) ની સીધી લીટીમાં હોય છે તેને **'માર્ગદર્શક રેષા'** કહીશું. (જુઓ તખ્તી ૧૪૨ આકૃતિ ૩, **लइ.**) આ ઉપરથી સમજાશે કે ચિત્રસપાટીને છેદતી વિલીન રેષા અને માર્ગદર્શક સપાટીને છેદતી માર્ગદર્શક રેષા પરસ્પર સમાંતર હોય છે; અને તે હંમેશાં આધાર સપાટી ઉપર સરખે અંતરે હોય છે. (જુઓ તખ્તી ૧૪૨ આકૃતિ ૩.)

મુખ્ય દાર્શનિક કિરણ:—આપણે કોઈપણ વસ્તુને આપણી આંખથી જોઈએ છીએ ત્યારે તે વસ્તુ ઉપરનાં કિરણો શંકુઆકારે (આકૃતિ **૪ कि** મુજબ) આપણી આંખમાં સમાઈ જાય છે. એમાંનું વચલું **'મુખ્ય દાર્શનિક કિરણ'** (Principal Visual Ray) એ શંકુઆકારની વચલી ધરી રૂપે હોય છે. (જુઓ તખ્તી ૧૪૨ આકૃતિ **૪ मत.**) ચિત્ર દોરનારની આંખ અને ચિત્ર સપાટી વચ્ચેનું ટૂંકામાં ટૂંકું અંતર (કિરણ) એ જ (**मत**) હોય છે. આ મુખ્ય

દાર્શનિક કિરણના એક છેડા આગળના ખૂણાને (એટલે કે શંકુઆકારના શિરોબિંદુ આગળના ખૂણાને) '**દાર્શનિક કોણ**' (Visual Angle) કહીશું. (જુઓ તખ્તી ૧૪૨ આકૃતિ ૫ સ.) મુખ્ય દાર્શનિક કિરણ કાલ્પનિક વિલીન સપાટીને અને કાલ્પનિક લંબસપાટીને છેદીને જતું હોય છે. એ શંકુઆકાર રૂપે જણાતાં કિરણોના ટોચના બિંદુને '**નિયતબિંદુ**' (Station Point) કહીશું. (જુઓ તખ્તી ૧૪૨ આકૃતિ ૫, મ.) એ બિંદુ જ ચિત્રકારની નજરનું બિંદુ હોય છે એટલે વ્યવહારમાં એ બિંદુને '**આંખ**' કહીશું.

ક્ષિતિજ રેખા (Line of Horizon):—ક્ષિતિજ રેખા હંમેશાં વળાંક પડતી હોય છે. પરંતુ ચિત્ર દોરવામાં આપણે સીધી (આડી) લીટી જ બતાવીશું. (જુઓ તખ્તી ૧૪૨ આકૃતિ ૭.) એ ક્ષિતિજ રેખા '**આડી ધાર**' (Horizontal Line) તરીકે પણ ઓળખાય છે. એના ઉપર જ '**વિલીનબિંદુ**' (Vanishing Point) તથા '**માપબિંદુ**' (Measuring Point) આવેલાં હોય છે. દૂર જતી સમાંતર રેખાઓ ક્ષિતિજ રેખા ઉપરના **દર્શનકેંદ્ર** આગળ મળી જતી દેખાય છે. (જુઓ તખ્તી ૧૪૨ આકૃતિ ૮.) ચિત્ર દોરનાર અને દર્શનકેંદ્ર વચ્ચેના અંતર જેટલા અંતરે અને દર્શનકેંદ્રની બન્ને બાજુએ જે બિંદુઓ મૂકવામાં આવે છે તેમને '**દૂરવર્તી બિંદુઓ**' (Distant Points) કહીશું. (જુઓ તખ્તી ૧૪૨ આકૃતી ૯ અને ૧૦.)

રેખાયથાર્દર્શનમાં મુખ્યત્વે નીચેની બાબતો ધ્યાનમાં રાખવી જોઈએ:—ચિત્રસપાટીથી આંખનું અંતર;* આધારસપાટીથી જોનારની આંખની ઊંચાઈ કે તેનું અંતર; વસ્તુનું ચોખ્ખું માપ; વસ્તુ આધારસપાટી ઉપર ક્યાં આવેલી છે, એ વગેરે.

ચિત્રસપાટીને સમાંતરે આવેલી લીટીઓ દૂર જતાં કદી મળતી નથી, એ બાબત સમાંતર રેખાયથાર્દર્શનના શિક્ષણમાં શિક્ષકે વિદ્યાર્થીઓના ધ્યાન ઉપર લાવવી જોઈએ. અલબત્ત ચિત્રસપાટીને કાટખૂણે આવેલી સમાંતર ધારો દૂર જતાં મળી જતી દેખાય છે. આને માટે થોડીક કૃતિઓના મનોયત્નોની જરૂર રહે છે.

કૃતિ ૧:—ચિત્રસપાટીને કાટખૂણે આવેલી લીટીઓ દર્શનકેંદ્રમાં મળી જતી દેખાય છે. આ માટે બન્ને બાજુએ સરખે અંતરે આવેલા કઠેરાવાળો રસ્તો બતાવો. એ રસ્તાના કઠેરાની બન્ને હારો દૂર જતાં દર્શનકેંદ્રમાં મળી જતી દેખાય છે. (જુઓ તખ્તી ૧૪૨ આકૃતિ ૮.)

કૃતિ ૨:—રેખાયથાર્દર્શનના નિયમે અમુક બિંદુઓ શોધી કાઢી તેમના ઉપર લંબ દોરો. પ્રમાણ ¼ ઇંચ=૧ ફૂટ. જોનારની આંખ આધારસપાટીથી ૬ ફૂટે અને ચિત્રસપાટીથી ૧૧ ફૂટને અંતરે આવેલી છે.

આ બતાવવા માટે શરૂઆતમાં ચિત્રસપાટીની ઊંચાઈ ૬ ફૂટ (૧½ ઇંચ) લો. તેની ઉપરની ધારની વચ્ચે **દર્શનકેંદ્ર** મૂકો. એ દર્શનકેંદ્રની ડાબી બાજુએ અને જમણી બાજુએ ૧૧ ફૂટ (૨¾ ઇંચ) ને અંતરે અનુક્રમે દૂરવર્તી બિંદુ ૧ અને ૨ મૂકો.

અ:—હવે રેખાયથાર્દર્શનના નિયમે એવું બિંદુ શોધી કાઢો કે તે જોનારની ડાબી બાજુએ ૧૦ ફૂટ (૨½ ઇંચ) દૂર અને ચિત્રસપાટીની પેલી મેર ૨ ફૂટ (½ ઇંચ) દૂર આવેલું હોય.

એ બિંદુ શોધવા માટે म બિંદુથી ડાબી બાજુએ આધારલીટીપર ૧૦ ફૂટ (૨½ ઇંચ) નું અંતર લઈ, ત્યાં બિંદુ મૂકી, તેને દર્શનકેંદ્ર સાથે જોડો. ડાબી બાજુએ ૧૦ ફૂટના અંતરે આવેલા બિંદુથી ૨ ફૂટ (½ ઇંચ) દૂર જમણી તરફ એક બિંદુ લો અને તેને દૂરવર્તી ૧ બિંદુ સાથે જોડો. એટલે ૧૦ द. कं. લીટીને अ બિંદુમાં છેદશે, અને એ રીતે માંગેલું બિંદુ આવશે. એ જ પ્રમાણે ૪ ફૂટ તથા ૬ ફૂટ અને ૮ ફૂટ દૂર ચિત્રસપાટીની પેલી મેર બીજાં બિંદુઓ શોધી કાઢો. એ બિંદુઓ અનુક્રમે च, क અને ड બિંદુ ગણાશે. (જુઓ તખ્તી ૧૪૨ આકૃતિ ૯.)

વ:—હવે જમણી બાજુએ ડાબી બાજુની માફક ચિત્રસપાટીની પેલી મેર ચાર બિંદુઓ શોધી તે દરેકમાંથી એકએક લંબ ૯ ફૂટ (૨¼ ઇંચ) ના માપનો દોરો. એ માટે જમણી તરફ म થી ૧૦ ફૂટના અંતરે (આધારલીટી

* આ અંતર અહીં સગવડને ખાતર ૧૧ ફૂટ અને ૧૨ ફૂટ લીધું છે. ખરું જોતાં એ અંતર ઓછામાં ઓછું ૧૫ ફૂટ લેવું જોઈએ.

ઉપર) એક બિંદુ મૂકી ત્યાંથી ૯ ફૂટ (૨¼ ઇંચ) ની લંબાઈનો લંબ દોરો અને તેના ઉપરના બિંદુને દર્શનકેંદ્ર સાથે જોડો. હવે ૮ ફૂટ, ૬ ફૂટ, ૪ ફૂટ અને ૨ ફૂટ દૂર ચિત્રસપાટીની પેલી મેર આવેલા अ, ब, क અને ड બિંદુથી એકએક લંબ દોરો. તે પહેલા લંબમાંથી દર્શનકેંદ્ર સાથે જોડેલી લીટીને અનુક્રમે अ', ब', क', અને ड' બિંદુએ છેદશે. (જુઓ તખ્તી ૧૪૨ આકૃતિ ૧૦.)

કૃતિ ૩:—પ્રમાણ ¼ ઇંચ = ૧ ફૂટ જોનારની આંખ આધારસપાટીથી ૬ ફૂટ ઊંચે અને ચિત્રસપાટીથી ૧૧ ફૂટને અંતરે આવેલી છે.

अ:—આધારલીટી ઉપર અને જોનારથી ૨ ફૂટ દૂર ડાબી બાજુએ ૮ ફૂટની આડી રેખા આવેલી છે. એના જેવી જ બીજી લીટીઓ ૨ ફૂટ, ૪ ફૂટ અને ૬ ફૂટ દૂર ચિત્રસપાટીની પેલી મેર આવેલી છે. સમાંતર રેખાયથાદર્શનના નિયમે આ લીટીઓનાં ચિત્ર દોરો. (જુઓ તખ્તી ૧૪૨ આકૃતિ ૧૧.)

ब:—૪ ફૂટના માપનો સમચોરસ કાગળ જમીન ઉપર આડો પડેલો છે. એની આગલી ધાર આધાર લીટી ઉપર અને ચિત્રસપાટીને સમાંતર છે. એનો નજીકનો ખૂણો જોનારની જમણી બાજુએ ૫ ફૂટને અંતરે આવેલો છે. એનું ચિત્ર સમાંતર રેખાયથાદર્શનના નિયમે દોરો. (જુઓ તખ્તી ૧૪૨ આકૃતિ ૧૨.)

કૃતિ ૪:—પ્રમાણ ¼ ઇંચ = ૧ ફૂટ. જોનારની આંખ આધારસપાટીથી ૬ ફૂટે અને ચિત્રસપાટીથી ૧૧ ફૂટને અંતરે છે.

अ:—૪ ફૂટના માપનું સમચોરસ પૂઠું છે. તેની ધાર આધારલીટી ઉપર ચિત્રસપાટીને સમાંતર છે. એનો સૌથી નજીકનો ખૂણો જોનારની ડાબી બાજુએ ૫ ફૂટને અંતરે આવેલો છે. એવાં જ બીજાં પૂઠાં ૩ ફૂટને તથા ૬ ફૂટને અને ૯ ફૂટને અંતરે ચિત્રસપાટીની પેલી મેર આવેલાં છે. એનું ચિત્ર સમાંતર રેખાયથાદર્શનના નિયમે દોરો. (જુઓ તખ્તી ૧૪૨ આકૃતિ ૧૩.)

ब:—૪ ફૂટના માપનું સમચોરસ પૂઠું ચિત્રસપાટીને કાટખૂણે છે. એની નજીકનો ખૂણો જોનારની જમણી બાજુએ ૮ ફૂટ દૂર આધારલીટી ઉપર આવેલો છે. એવું જ બીજું પૂઠું ૧૨ ફૂટને અંતરે ચિત્રસપાટીની પેલી મેર આવેલું છે. એનું ચિત્ર સમાંતર રેખાયથાદર્શનના નિયમે દોરો. (જુઓ તખ્તી ૧૪૨ આકૃતિ ૧૪.)

કૃતિ ૫:—પ્રમાણ ¼ ઇંચ = ૧ ફૂટ. જોનારની આંખ આધારસપાટીથી ૬ ફૂટે અને ચિત્રસપાટીથી ૧૨ ફૂટને અંતરે છે.

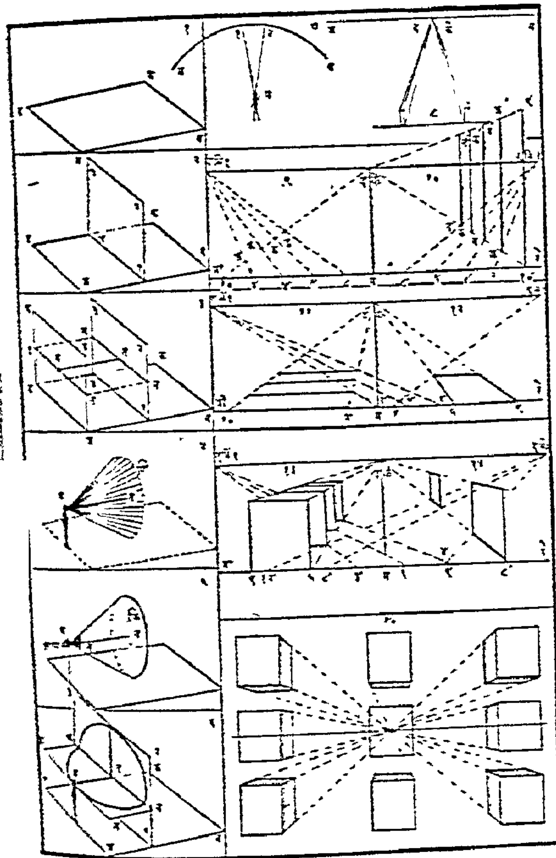
अ:—પાંચ ફૂટ સમચોરસ માપના પતરાનું ચિત્ર સમાંતર રેખાયથાદર્શનના નિયમે દોરવાનું છે. એ પતરાનો પાસેનો ખૂણો જોનારની ડાબી બાજુએ આધારલીટી ઉપર ૨ ફૂટને અંતરે આવેલો છે. એની એક બાજુ આધારલીટી ઉપર જોનારને સમાંતરે છે. (જુઓ તખ્તી ૧૪૩ આકૃતિ ૧.)

ब:—૫ ફૂટ સમચોરસ માપના અને ૪ ફૂટ ઊંચા પથ્થરના ચોસલાનું ચિત્ર સમાંતર રેખાયથાદર્શનના નિયમે દોરવાનું છે. એ ચોસલાનો પાસેનો ખૂણો આધારલીટી ઉપર જોનારની જમણી બાજુએ ૩ ફૂટને અંતરે આવેલો છે. તેની એક બાજુ આધારલીટી ઉપર જોનારને સમાંતરે છે. (જુઓ તખ્તી ૧૪૩ આકૃતિ ૨.)

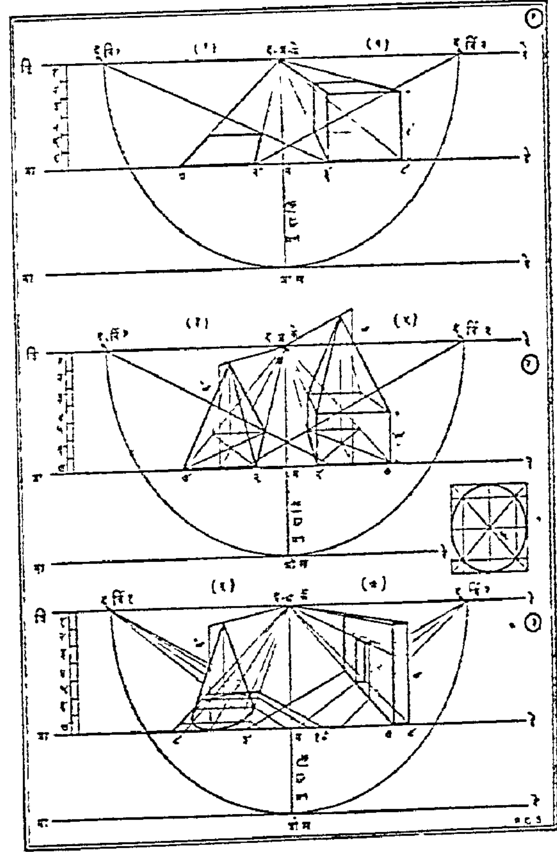
કૃતિ ૬:—પ્રમાણ ¼ ઇંચ = ૧ ફૂટ. જોનારની આંખ આધારસપાટીથી ૭ ફૂટે અને ચિત્રસપાટીથી ૧૨ ફૂટને અંતરે છે.

अ:—આધારસપાટી ઉપર પડેલા એક ચોરસ પિરામિડની તળિયાની ધાર ૫ ફૂટની છે અને મધ્યઊંચાઈ ૬ ફૂટની છે. એની આગલી ધાર આધારલીટી ઉપર જોનારની ડાબી બાજુએ ૨ ફૂટને અંતરે આવેલી છે, અને તે જોનારને સમાંતરે છે. એનું ચિત્ર સમાંતર રેખાયથાદર્શનના નિયમે દોરો. (જુઓ તખ્તી ૧૪૩ આકૃતિ ૩.)

ब:—૫ ફૂટ સમચોરસ માપનો અને ૩ ફૂટ ઊંચો પથ્થર આધારલીટી ઉપર છે. તેની ઉપર બંધબેસતો ૬ ફૂટની ઊંચાઈનો ચોરસ પિરામિડ મૂકેલો છે. તેનો નજીકનો ખૂણો આધારલીટી ઉપર જોનારની જમણી બાજુએ ૨ ફૂટને



તખ્તી ૧૪૨ યથાદર્શન:—વ્યાખ્યાઓની સમજ આપતાં ચિત્રો.



તખ્તી ૧૪૩. યથાદર્શન:—સમાંતર રેખાયથાદર્શનનાં કેટલાંક કૃત્યો

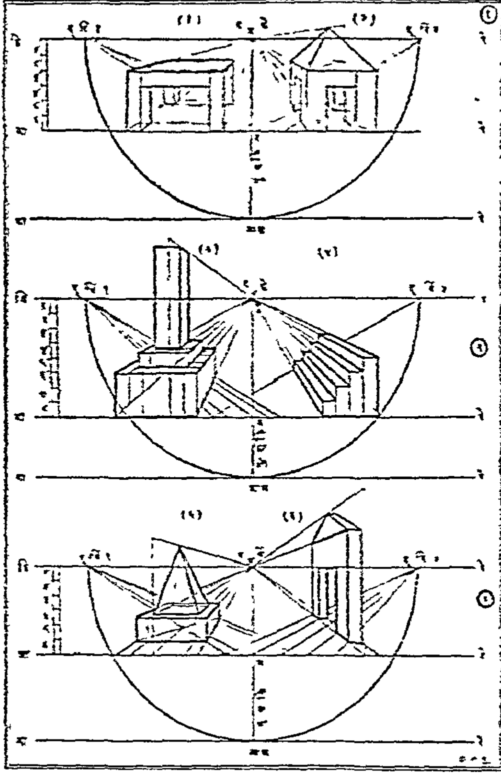
અંતરે આવેલો છે. તેની એક બાજુ જોનારને સમાંતરે છે. તેનું ચિત્ર સમાંતર રેખાયથાદર્શનના નિયમે દોરો. (જુઓ તખ્તી ૧૪૩ આકૃતિ ૪.)

કૃતિ ૭:—પ્રમાણ $\frac{1}{4}$ ઇંચ = ૧ ફૂટ. જોનારની આંખ આધારસપાટીથી ૭ ફૂટ દૂર અને ચિત્રસપાટીથી ૧૨ ફૂટને અંતરે છે.

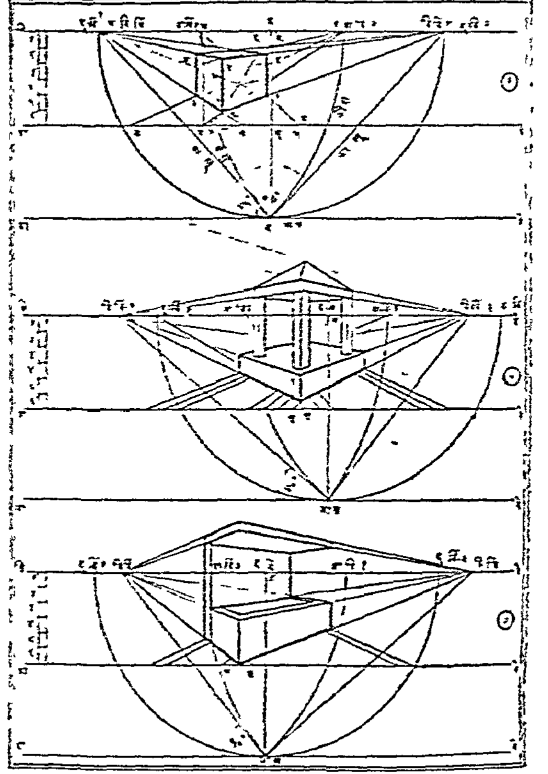
અ:—જેના તળિયાનો વ્યાસ ૫ ફૂટનો છે અને જેની મધ્ય ઊંચાઈ ૬ ફૂટની છે. એવું શંકુના આકારનું ચિત્ર સમાંતર રેખાયથાદર્શનના નિયમે દોરવું છે. એ શંકુઆકાર આધારસપાટી ઉપર જોનારની ડાબી બાજુએ ૩ ફૂટને અંતરે આવેલો છે.

શંકુઆકારના તળિયાનું ચિત્ર કાઢવા માટે તખ્તી ૧૪૩ આકૃતિ ૫ માં બતાવ્યાં પ્રમાણે ૫ ફૂટની બાજુવાળો સમચોરસ દોરી તેમાં સંલગ્ન વર્તુળ દોરો. એ ચોરસ આકારનું ચિત્ર સમાંતર રેખાયથાદર્શનના નિયમે જોનારની ડાબી બાજુએ ૩ ફૂટ દૂર દોરો. પછી આકૃતિ ૬ માં દોરેલી રીતનાં બિંદુઓની મદદથી તેમાં શંકુનું તળિયું દોરો. પછી શંકુની મધ્ય ઊંચાઈ (લંબ) દોરી, બાજુની ધાર દોરી આખી આકૃતિ પૂરી કરો. (જુઓ તખ્તી ૧૪૩ આકૃતિ ૬.)

બ:—૧૦ ફૂટ લાંબી તથા ૧ ફૂટ જાડી અને ૬ ફૂટ ઊંચી એક દીવાલ આધારસપાટી ઉપર આવેલી છે. એની વચ્ચે ૩ ફૂટ પહોળો અને ૪ ફૂટ ઊંચો ઉઘાડો ભાગ આવેલો છે. એનું ચિત્ર સમાંતર રેખાયથાદર્શનના નિયમે દોરો.



તખ્તી ૧૪૪ યથાદર્શન:—સમાંતર રેખાયથાદર્શનનાં કેટલાંક કૃત્યો.



તખ્તી ૧૪૫ યથાદર્શન:—સકોણ યથાદર્શનનાં કેટલાંક કૃત્યો.

એનો પાસેનો ખૂણો આધારલીટી ઉપર જોનારની જમણી બાજુએ ૭ ફૂટને અંતરે આવેલો છે; અને એની બાજુની જાડાઈ આધારલીટી ઉપર જોનારને સમાંતરે છે. (જુઓ તખ્તી ૧૪૩ આકૃતિ ૯.)

કૃતિ ૮:—$\frac{1}{2}$ ઇંચ = ૧ ફૂટ. જોનારની આંખ આધારસપાટીથી ૬ ફૂટ દૂર અને ચિત્રસપાટીથી ૧૨ ફૂટને અંતરે છે.

અ:—લાકડાનો બાજઠ આધારસપાટી ઉપર મૂકેલો છે. તેની લંબાઈ ૭ ફૂટની તથા પહોળાઈ ૬ ફૂટની અને ઊંચાઈ ૪ ફૂટની છે. એ બાજઠને ફરતી પાટિયાની પહોળાઈ ૧ ફૂટ છે તથા દરેક પાયાની પહોળાઈ ૧ ફૂટ છે. એનો નજીકનો ખૂણો જોનારની ડાબી બાજુએ આધારલીટી ઉપર ૨ ફૂટને અંતરે આવેલો છે. એનું ચિત્ર સમાંતર રેખાયથાદર્શનના નિયમે દોરો. (જુઓ તખ્તી ૧૪૪ આકૃતિ ૩.)

બ:—એક સમચોરસ બાજઠ આધારસપાટી પર આવેલો છે. તેની દરેક બાજુ ૫ ફૂટની છે અને તેની ઊંચાઈ ૪ ફૂટની છે. તેના પાયાની પહોળાઈ ૧$\frac{1}{2}$ ફૂટની છે અને તેને ફરતા આવેલા પાટિયાની પહોળાઈ ૧ ફૂટની છે. તેના ઉપર તેના મથાળાને બંધબેસતો ચોરસ પિરામિડ મૂકેલો છે. તેની ઊંચાઈ ૩ ફૂટની છે. તેનો નજીકનો ખૂણો આધારલીટી ઉપર જોનારની જમણી બાજુએ ૪ ફૂટને અંતરે આવેલો છે. એનું ચિત્ર સમાંતર રેખાયથાદર્શનના નિયમે દોરો. (જુઓ તખ્તી ૧૪૪ આકૃતિ ૩.)

કૃતિ ૯:—પ્રમાણ $\frac{1}{2}$ ઇંચ = ૧ ફૂટ. જોનારની આંખ આધારસપાટીથી ૮ ફૂટ દૂર અને ચિત્રસપાટીથી ૧૨ ફૂટને અંતરે આવેલી છે.

ચ :—આધારસપાટી ઉપર મૂકેલા પથ્થરના સમચોરસ ચોસલાની લંબાઈપહોળાઈ ૬ ફૂટની છે અને ઊંચાઈ ૩ ફૂટની છે. તેનો નજીકનો ખૂણો આધારલીટી ઉપર જોનારની ડાબી બાજુએ ૪ ફૂટને અંતરે છે. તેની બરાબર વચ્ચે બીજું સમચોરસ ચોસલું મૂકેલું છે. તેની લંબાઈપહોળાઈ ૪ ફૂટની છે અને ઊંચાઈ ૧ ફૂટની છે. તેની ઉપર બરાબર મધ્યમાં પથ્થરનો ચોરસ થાંભલો મૂકેલો છે. તેની લંબાઈપહોળાઈ ૨ ફૂટની છે અને ઊંચાઈ ૮ ફૂટની છે. એનું ચિત્ર સમાંતર રેખાયથાદર્શનના નિયમે દોરો. (જુઓ તખ્તી ૧૪૪ આકૃતિ ૩.)

ચ :—આધારસપાટી ઉપર પગથિયાંની હાર આવેલી છે. તેનો નજીકનો ખૂણો જોનારની જમણી બાજુએ ૫ ફૂટને અંતરે આવેલો છે. આધારલીટી ઉપર આવેલી તેની પહોળાઈ ૪ ફૂટની છે. એની લંબાઈ ૮ ફૂટની છે. કુલ ઊંચાઈ ૪ ફૂટની છે. એમાં ચાર પગથિયાં છે. દરેક પગથિયું ૧ ફૂટ પહોળું અને ૧ ફૂટ ઊંચું છે. ૪ ફૂટના માપની તેની બાજુ આધારલીટી ઉપર જોનારને સમાંતરે છે. એનું ચિત્ર સમાંતર રેખાયથાદર્શનના નિયમે દોરો. (જુઓ તખ્તી ૧૪૪ આકૃતિ ૪.)

કૃતિ ૧૦ :—પ્રમાણ $\frac{1}{4}$ ઇંચ = ૧ ફૂટ. જોનારની આંખ આધારસપાટીથી ૬ ફૂટે અને ચિત્રસપાટીથી ૧૨ ફૂટને અંતરે આવેલી છે.

અ :—આધારસપાટી ઉપર પથ્થરનું સમચોરસ ચોસલું આવેલું છે. તેનો નજીકનો ખૂણો જોનારની ડાબી બાજુએ ૪ ફૂટને અંતરે અને ચિત્રસપાટીની પેલી મેર ૨ ફૂટ દૂર આવેલો છે. તેની લંબાઈપહોળાઈ ૬ ફૂટની છે અને ઊંચાઈ ૨ ફૂટની છે. તેના ઉપર બરાબર મધ્યમાં ૪ ફૂટના સમચોરસ માપના પાયાવાળો પિરામિડ મૂકેલો છે. એ પિરામિડની લંબઊંચાઈ ૬ ફૂટની છે. એનું ચિત્ર સમાંતર રેખાયથાદર્શનના નિયમે દોરો. (જુઓ તખ્તી ૧૪૪ આકૃતિ ૫.)

વ :—એક દરવાજો આધાર સપાટી ઉપર આવેલો છે. તેનો નજીકનો ખૂણો જોનારની જમણી બાજુએ ૮ ફૂટને અંતરે અને ચિત્રસપાટીની પેલી મેર ૨ ફૂટ દૂર આવેલો છે. તેની ઊંચાઈ ૧૧$\frac{1}{2}$ ફૂટ છે. તેની પહોળાઈ ૧ ફૂટ છે. તેની બરાબર મધ્યમાં ૪ ફૂટ પહોળો અને ૬ ફૂટ ઊંચો ખુલ્લો ભાગ છે. દરવાજા ઉપર છાપરાઘાટનો આકાર આકૃતિ ૬ માં બતાવ્યા પ્રમાણેનો આવેલો છે. એનું ચિત્ર સમાંતર રેખાયથાદર્શનના નિયમે દોરો. (જુઓ તખ્તી ૧૪૪ આકૃતિ ૬.)

અત્યારસુધીમાં આપણે અહીં જે કૃતિઓ આપી ગયા તેમાં વસ્તુની એક ધાર (બાજુ) આધારલીટી ઉપર અને ચિત્રસપાટીને સમાંતરે હતી. હવે આધારસપાટી ઉપર ખૂણો કરતી જે પડેલી હોય (મતલબ કે જેની ધાર કે બાજુ ખૂણો કરતી હોય) એવી વસ્તુઓ આપણે લઈશું. એને માટે વિલીનબિંદુ અને માપબિંદુ શોધવાં પડશે. એ કેવી રીતે શોધી શકાય, એ નીચે આપેલું છે:—

વિલીનબિંદુઓ અને માપબિંદુઓ ક્ષિતિજરેખા ઉપર આવશે. ૪૫° નો ખૂણો કરતી ધારવાળી કે બાજુવાળી વસ્તુનું ચિત્ર દોરવાનુ હોય ત્યાં વિલીનબિંદુઓ દૂરવર્તી બિંદુઓ ઉપર જ આવશે. એ સિવાયની ખૂણા કરતી ધારવાળી કે બાજુવાળી વસ્તુઓનાં ચિત્રમાં દૂરવર્તી અને વિલીન બિંદુઓ જુદાં આવશે.

વસ્તુની ધાર કે બાજુ આધારલીટી ઉપર અને ચિત્રસપાટીની પેલી મેર જેટલો ખૂણો કરતી પડેલી હોય તેટલો ખૂણો માર્ગદર્શક રેખા ઉપર નિયતબિંદુએ એક બાજુએ કરવો, અને તે ખૂણાની લીટીને લંબાવવી. એ લીટી ક્ષિતિજને જે બિંદુએ છેદશે તે '**વિલીનબિંદુ ૧**' કહેવાશે. પછી એ લીટીને કાટખૂણે માર્ગદર્શક રેખા ઉપર અને **નિયતબિંદુ** (આંખ) આગળ બીજી રેખા દોરી તેને લંબાવવાથી તે ક્ષિતિજને જે બિંદુએ છેદશે તે '**વિલિનબિંદુ ૨**' કહેવાશે. (જુઓ તખ્તી ૧૪૫ આકૃતિ ૧ का. खू.)

આ પ્રમાણે આવેલા વિલીનબિંદુ ૧ ઉપર અને વિલીનબિંદુ ૨ ઉપર કંપાસની અણી મૂકી નિયતબિંદુ (આંખ) સુધીની ત્રિજ્યા લઈ કૌંસો દોરવાથી તે ક્ષિતિજ રેખાને જે બિંદુઓએ છેદશે તેને 'માપબિંદુ ૨' અને 'માપબિંદુ ૧' અનુક્રમે કહીશું. (જુઓ તખ્તી ૧૪૫ આકૃતિ ૨ कौंस.)

કૃતિ ૧ :—પ્રમાણ $\frac{1}{4}$ ઇંચ = ૧ ફૂટ. જોનારની આંખ આધારસપાટીથી ૬ ફૂટે અને ચિત્રસપાટીથી ૧૨ ફૂટને અંતરે છે.

૫ ફૂટ પહોળી તથા ૫ ફૂટ લાંબી અને ૪ ફૂટ ઊંચી ઘનાકાર વસ્તુ આધાર સપાટી ઉપર જોનારની ડાબી બાજુએ ૪૫° ને ખૂણે પડેલી છે. તેનો પાસેનો ખૂણો જોનારની ડાબી બાજુએ ૪ ફૂટ દૂર અને ચિત્રસપાટીની પેલી મેર ૨ ફૂટને અંતરે આવેલો છે. તેનું ચિત્ર સંકોણ યથાદર્શન ના નિયમે દોરો. (જુઓ તખ્તી ૧૪૫ આકૃતિ ૧.)

શરૂઆતમાં ચિત્રસપાટીની ૬ ફૂટની ઊંચાઈ દોરી તેની ઉપલી ધાર ઉપર દર્શનકેન્દ્ર अ મૂકી ત્યાંથી अच લીટી લંબરૂપે ૧૨ ફૂટ લાંબી મૂકવી. च નિયતબિંદુ (આંખ) આગળ એક આડી લીટી કાટખૂણે મૂકવી. તે માર્ગદર્શક રેષા બનશે. એ માર્ગદર્શક રેષા ઉપર નિયતબિંદુ (च) એ (ડાબી તરફ) આપેલો (૪૫° નો) ખૂણો કરી તેની સાથેથી (૯૦° નો) કાટખૂણો દોરવો. એ કાટખૂણાની બન્ને ભુજાઓને લંબાવવાથી તેઓ ક્ષિતિજને क અને ङ બિંદુએ છેદશે વસ્તુ ૪૫° ને ખૂણે મૂકેલી હોવાથી એ છેદનબિંદુઓ દૂરવર્તી બિંદુ ઉપર જ આવશે, અને તેઓ વિલીનબિંદુ ગણાશે. હવે એ વિલીનબિંદુઓએ (એટલે કે क બિંદુએ અને ङ બિંદુએ) કંપાસની અણી મૂકી कच ત્રિજ્યાએ કાંસો દોરો. તેઓ અનુક્રમે इ (માપબિંદુ ૨) એ અને फ (માપબિંદુ ૧) એ ક્ષિતિજ રેષાને છેદશે.

પછી આધારલીટી ઉપરના म બિંદુથી જોનારની ડાબી બાજુએ ૪ ફૂટ દૂર न બિંદુ મૂકી તેને દર્શનકેન્દ્ર अ માં જોડો. न બિંદુથી જમણી તરફ ૨ ફૂટ દૂર प બિંદુ મૂકી તેને દૂરવર્તી क બિંદુ સાથે જોડો એટલે તે લીટીને द બિંદુએ છેદશે. એ બિંદુ ઘનાકાર વસ્તુનું નજીકનું બિંદુ ગણાશે. પછી માપ ૧ બિંદુને અને માપ ૨ બિંદુને द બિંદુ સાથે જોડી તેમની લીટીઓને લંબાવવાથી તેઓ આધાર રેષાને य અને र બિંદુમાં છેદશે. य ની ડાબી બાજુએ ૫ ફૂટ આગળ ल બિંદુ મૂકો. તેજ પ્રમાણે र ની જમણી બાજુએ ૫ ફૂટ આગળ व બિંદુ મૂકો. એ व અને ल બિંદુને અનુક્રમે માપ ૧ બિંદુ (એટલે કે फ) અને માપ ૨ બિંદુ (એટલે કે इ) સાથે જોડવાથી તેઓ दङ અને दक લીટીને અનુક્રમે ૧ માં અને ૨ માં છેદશે. તેઓ એ ઘનાકાર વસ્તુની નીચેની બે ધાર બનશે. द ૧ અને ૨ બિંદુએ એકેક લંબ દોરો. य માંથી કે र માંથી ૪ ફૂટ ઊંચો લંબ દોરી, તેને માપબિંદુ સાથે જોડવાથી તે द લંબને ष બિંદુમાં છેદશે. ष બિંદુને વિલીનબિંદુ ङ અને क સાથે જોડવાથી ૧ અને ૨ લંબને તે स માં અને ह માં છેદશે. એ રીતે ઘનાકાર વસ્તુની બે બાજુનું ચિત્ર આવશે. પછી ह ને અને स ને અનુક્રમે क અને ङ વિલીનબિંદુમાં જોડવાથી ઘનાકાર વસ્તુનું મથાળું આવશે. આ આખું ચિત્ર સંકોણ યથાદર્શનના નિયમે દોરાયેલું ગણાશે. (જુઓ તખ્તી ૧૪૫ આકૃતિ ૧.)

કૃતિ ૨:—પ્રમાણ $\frac{1}{4}$ ઇંચ = ૧ ફૂટ. જોનારની આંખ આધારસપાટીથી ૬ ફૂટ દૂર અને ચિત્રસપાટીથી ૧૨ ફૂટને અંતરે છે.

સમાધિ જેવો આકાર જોનારની ડાબી બાજુએ ૨ ફૂટને અંતરે અને ચિત્રસપાટીની પેલી મેર ૧ ફૂટને અંતરે આવેલો છે. એની એક બાજુ ૪૦° ને ખૂણે ડાબી બાજુ તરફ આધારસપાટી ઉપર આવેલી છે. તેનો પથ્થરનો ઓટલો ૧૦ ફૂટની લંબાઈપહોળાઈનો અને ૨ ફૂટની ઊંચાઈનો છે. તે ઓટલા ઉપર ચારે બાજુએ એકએક ફૂટની જગા છોડી ચાર થાંભલા ગોઠવેલા છે. એ પૈકીનો દરેક થાંભલો ૧ ફૂટ લાંબો અને ૧ ફૂટ પહોળો તથા ૬ ફૂટ ઊંચો છે. થાંભલા ઉપર આવેલી છત ૧ ફૂટ જાડી છે. તેના ઉપર પરામિડના આકારનું છાપરું છે તેની લંબ ઊંચાઈ ૩ ફૂટની છે. એનું ચિત્ર સંકોણ યથાદર્શનના નિયમે દોરો. (જુઓ તખ્તી ૧૪૫ આકૃતિ ૨.)

કૃતિ ૩:—પ્રમાણ $\frac{1}{4}$ ઇંચ = ૧ ફૂટ. જોનારની આંખ આધારસપાટીથી ૬ ફૂટ દૂર અને ચિત્રસપાટીથી ૧૨ ફૂટને અંતરે છે.

જોનારની ડાબી બાજુએ ૨ ફૂટને અંતરે હવાડો આવેલો છે. તેની એક બાજુ ૫૦° ને ખૂણે આધારસપાટી ઉપર ડાબી બાજુએ આવેલી છે. તેની લંબાઈ ૧૨ ફૂટની તથા પહોળાઈ ૬ ફૂટની અને ઊંચાઈ ૩ ફૂટની છે. તેની ઉપર ૯$\frac{1}{2}$ ફૂટની ઊંચાઈએ તેટલી જ લંબાઈ પહોળાઈ (૧૨′ × ૬′) નું છાપરું છે. દીવાલની જાડાઈ ૧ ફૂટની છે. એનું ચિત્ર સંકોણ યથાદર્શનના નિયમે દોરો. (જુઓ તખ્તી ૧૪૫ આકૃતિ ૩.)

અભિપ્રાય

૧૬ અલ્ટામોંટ રોડ,
મુંબઈ, ૨૬.

તા. ૨૫-૫-૪૭

શ્રી. સુરકાથા,

તમારા પુસ્તક 'ચિત્રાલેખન' ના પહેલા બે ભાગની હસ્તપ્રત જોઈ મને ખૂબ આનંદ થયો. સાત ધોરણ લગીનાં બાળકો તેમ જ પ્રાથમિક શિક્ષકની પાઠશાળામાં આ બન્ને પુસ્તકો પાઠ્ય પુસ્તક તરીકે બહુ ઉપયોગી થઈ પડશે, એ વિષે મને જરાયે શંકા નથી. પુસ્તક માટે તમે પુષ્કળ શ્રમ લીધો છે અને ચિત્રો પણ સરસ આપ્યાં છે. કે જેથી વિષય સમજવાનું બહુ સુગમ પડશે..

× × × ×

કલાશિક્ષણને અત્યાર લગણ આપણી શાળાઓના અભ્યાસક્રમમાં બહુ ગૌણ સ્થાન મળ્યું છે, એ શોચનીય છે. તમે આ પુસ્તક તૈયાર કરી કલાશિક્ષણ પ્રત્યે લોકોમાં રસ ઉત્પન્ન કરવાનો પ્રયત્ન કરો છો તેને માટે તમને ખરેખર ધન્યવાદ ઘટે છે.

(સહી) લી. હંસા મહેતાના *

નમસ્કાર.

Office of the Commissioner
of Education,

Baroda, 4th, April 1947.

I have seen some of the drawing lessons prepared by Mr. R. Surkatha. The lessons have been very carefully prepared and graded so as to suit the requirements of primary and secondary schools. There is considerable variety in them, and they include examples in freehand, freearm, object, nature, geometrical and design drawing.

In view of his wide and varied experience and his abilities he has made a very good job of it. He proposes to bring out a book to be called 'Chitralekhan.' I feel certain that the book will be of immense benefit to teachers of drawing in primary and secondary schools.

I congratulate Mr. Surkatha for the valuable work he has produced.

(Sd.) J. M. Mehta. ‡

Commissioner of Education.

---

* મુંબઈ પ્રાંતની કલા-ઉદ્યોગ સમિતિના પ્રમુખ.

‡ વડોદરાના કેળવણી ખાતાના મુખ્ય અધિકારી.

